

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

E.A.P DE BIBLIOTECOLOGIA Y CIENCIAS DE LA INFORMACION

**Estudio comparativo de los Sistemas Integrados de
código abierto para biblioteca: Koha y Phpmybibli**

TESIS :

para optar el Título Profesional de Licenciado en Bibliotecología y Ciencias
de la Información

AUTOR:

Luis Alberto Gutierrez Coral

Lima – Perú

2011

Dedicatoria

Esta investigación se la dedico:

a mi madre Elsa,

a la memoria de mi padre Luis, †

a mi familia y

a mi esposa Violeta por su constante apoyo.

Agradecimientos

*A mi asesor el Lic. Henry Chávez Sánchez, por su guía
en toda la investigación,*

*a la Dra. Lina Escalona por sus sugerencias a la
investigación,*

*al Lic. Alonso Estrada Cuzcano por su aporte
en el desarrollo de la investigación,*

*a las Docentes informantes Dra. Rosalía Quiroz de
García y Lic. Isabel Vargas por sus sugerencias a la
investigación.*

*a todas las personas que colaboraron en la elaboración
de la presente investigación y*

*al Vicerrectorado de Investigación, porque este trabajo
de Investigación fue financiada con el apoyo del Fondo
de Promoción de Trabajo de Tesis de Pregrado
del VRI-LINMSM (Código N° 100300067).*

“Los usuarios de ordenadores deberían ser libres para modificar los programas y ajustarlos a sus necesidades, libres para compartirlos, porque la cooperación con los demás constituye la base de la sociedad”.

(Stallman, 2004)

ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	Descripción del problema	10
1.2	Antecedentes	12
1.3	Justificación	16
1.4	Objetivos	17
1.5	Definición del problema	18
1.6	Metodología	18
1.7	Delimitación	19
1.8	Limitaciones	19

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1	Biblioteca universitaria	20
2.1.1	Misión	21
2.2	Automatización	22
2.2.1	Automatización de bibliotecas	22
2.2.2	Características de la automatización de bibliotecas	22
2.3	Sistema integrado de biblioteca	24
2.4	Software libre	41
2.4.1	Breve historia del software libre	43
2.4.2	GNU/Linux	44
2.4.3	Ventajas y desventajas del software libre	44
2.4.4	Licencias del software libre	46
2.4.5	Código abierto	47
2.4.6	Comparación a nivel de costo entre software comercial y software de código abierto	47
2.5	Normas legales y directrices del uso de software de código abierto en bibliotecas	50
2.5.1	Directrices	50
2.5.2	Legislación del uso de software de código abierto en el Perú ..	51
2.6	Uso del código abierto en Bibliotecología	52
2.7	Descripción de los Sistemas Integrados Koha y Phpmybibli ...	53
2.7.1	Sistema integrado de biblioteca Koha	53
2.7.2	Requisitos	54
2.7.3	Módulos	54
2.7.4	Sistema integrado de biblioteca Phpmybibli	58
2.7.4.1	Requisitos	58

2.7.4.2	Módulos	58
2.8	Estructura de los sistemas integrados de biblioteca	62
2.8.1	Plataforma de Hardware	63
2.8.2	Arquitectura	63
2.8.3	Sistema operativo	64
2.8.4	Conexiones de sistemas externos	64
2.8.5	Sistema de gestión de Bases de Datos	64
2.8.6	Capacidad de la Base de Datos	65
2.8.7	Lenguaje de programación	65
2.8.8	Color	66
2.8.9	Interfaz	66

CAPÍTULO III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1	Tipo de investigación	67
3.2	Población y tamaño de la muestra	67
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	67
3.4	Instrumento de evaluación	68
3.5	Validación de los instrumentos	70
3.6	Prueba piloto del instrumento de evaluación	72

CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1	Aplicación del instrumento	73
4.1.1	Características generales del sistema (software)	74
4.1.2	Características tecnológicas del sistema	75
4.1.3	Módulo de administración	76
4.1.4	Módulo de adquisiciones	77
4.1.5	Módulo de catalogación	78
4.1.6	Módulo de autoridades	79
4.1.7	Módulo de estadísticas	80
4.1.8	Módulo de circulación	81
4.1.9	Módulo de Opac	82
4.1.10	Módulo diseminación selectiva de la información	83
4.1.11	Proveedor del sistema integrado	84
4.1.12	Promedio general	85
4.2	Análisis comparativo	85
4.2.1	Koha	85
4.2.2	Phpmybibli	87
	CONCLUSIONES	90
	RECOMENDACIONES.....	92
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
	ANEXOS	103

INDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla N° 1	Características evolutivas de la automatización de bibliotecas.....	23
Tabla N° 2	Ventajas y desventajas de los sistemas integrados de biblioteca	28
Tabla N° 3	Evolución de los sistemas integrados de biblioteca.....	31
Tabla N° 4	Metodología para la selección de un sistema automatizado	33
Tabla N° 5	Fases de planificación para automatizar una biblioteca ...	34
Tabla N° 6	Adquisición de sistemas integrados de fuente abierta por las bibliotecas de Estados Unidos (2006-2008)	38
Tabla N° 7	Libertades del software libre	42
Tabla N° 8	Conceptos del software libre	43
Tabla N° 9	Análisis FODA del software libre	45
Tabla N° 10	Principales licencias del software libre	46
Tabla N° 11	Comparación de características de software	48
Tabla N° 12	Costo software comercial, 2006	50
Tabla N° 13	Módulos de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli ...	62
Tabla N° 14	Comparación de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli	63
Tabla N° 15	Variables e indicadores	69
Tabla N° 16	Características generales del sistema (software)	74
Tabla N° 17	Características tecnológicas del sistema	75
Tabla N° 18	Módulo de administración	76
Tabla N° 19	Módulo de adquisiciones	77
Tabla N° 20	Módulo de catalogación	78
Tabla N° 21	Módulo de autoridades	79
Tabla N° 22	Módulo de estadísticas	80
Tabla N° 23	Módulo de circulación	81
Tabla N° 24	Módulo de Opac	82
Tabla N° 25	Módulo diseminación selectiva de la información	83
Tabla N° 26	Proveedor del sistema integrado	84
Tabla N° 27	Promedio general	85
Tabla N° 28	Instituciones que utilizan Koha	88
Tabla N° 29	Instituciones que utilizan Phpmybibli	89
Tabla N° 30	Comparación de criterios de autores	107
Tabla N° 31	Características generales del sistema (software) del ABCD	125
Tabla N° 32	Características tecnológicas del sistema del ABCD	126
Tabla N° 33	Módulo de administración del ABCD	127
Tabla N° 34	Módulo de adquisiciones del ABCD	128
Tabla N° 35	Módulo de catalogación del ABCD	129

Tabla N° 36	Módulo de autoridades del ABCD	129
Tabla N° 37	Módulo de estadísticas del ABCD	130
Tabla N° 38	Módulo de circulación del ABCD	130
Tabla N° 39	Módulo de Opac del ABCD	131
Tabla N° 40	Módulo Diseminación selectiva de la información del ABCD	131
Tabla N° 41	Proveedor del sistema integrado del ABCD	132
Tabla N° 42	Promedio general del ABCD	133
Tabla N° 43	Programación de actividades	136
Tabla N° 44	Estructura del presupuesto	136

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal comparar los sistemas integrados Koha y Phpmybibli mediante la aplicación de un instrumento de evaluación, que permita determinar el costo/beneficio para las bibliotecas universitarias.

Las razones que motivaron desarrollar esta investigación fueron que durante la experiencia laboral en bibliotecas universitarias, se tenía la necesidad de implementar sistemas de biblioteca en sus unidades de información, o cambiar a otros sistemas con la finalidad de ayudar en las tareas bibliotecarias y brindar un mejor servicio, en todas estas se invitaban a proveedores de sistemas integrados comerciales para realizar una demostración de sus sistemas o en otros casos, se buscaban en la web información de sistemas libres.

Los responsables de estas instituciones no tenían conocimiento de un parámetro general que les permita evaluar las características de los sistemas integrados existentes en el mercado y poder adoptar el más adecuado para responder a sus necesidades bibliotecarias. Los fundamentos en que se basa la investigación es la existencia de algunos criterios y experiencias extranjeras que aplicaron algunas herramientas metodológicas y contribuido en la elección de un sistema integrado para las bibliotecas.

El presente trabajo de investigación es de carácter descriptivo con el uso de un instrumento de evaluación, que permitan mediante la técnica de observación, la obtención de datos de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli. La elaboración de este instrumento de evaluación, tomó como base los planteamientos de los autores Café, Dos Santos y Macedo (2001), Hodgson (2002) y Agenjo (2002). Los datos numéricos obtenidos de la evaluación permitieron determinar el costo/beneficio de cada sistema integrado para las bibliotecas universitarias. La conclusión es el sistema integrado de biblioteca Koha supera la media del promedio de la escala planteada por Café,

Dos Santos y Macedo (2001) y cumple con los criterios esenciales para una biblioteca universitaria a diferencia del Phpmybibli que se acerca a la media del promedio de la escala utilizada.

La tesis está integrada por cuatro capítulos.

El el capítulo primero se refiere a los trabajos previos sobre el tema en estudio, explica la justificación y el planteamiento de los objetivos y la problemática del tema.

En el capítulo segundo se enfoca en los conceptos de biblioteca universitaria, definición de automatización, concepto de sistemas integrados de biblioteca, la historia del software libre y las experiencias de metodologías que existe a nivel internacional sobre elección de sistemas integrados de biblioteca.

El capítulo tercero desarrolla la metodología de la investigación, donde se procede a estructurar el instrumento de evaluación, validar y aplicar el instrumento a los sistemas integrados Koha y Phpmybibli con la formula de Café, Dos Santos y Macedo (2001), al sistema integrado ABCD como piloto.

El capítulo cuarto presenta el análisis y aplicación del instrumento a los sistemas integrados Koha y Phpmybibli.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

En la actualidad, las bibliotecas universitarias buscan mejorar la problemática de integración de todas sus áreas, mediante la sistematización de su trabajo rutinario que permita simplificar tareas, ahorro de tiempo en generación de reportes estadísticos e inventarios de existencias. Apoyar la labor de desarrollo de las colecciones y proceso de adquisiciones, eliminar la duplicidad de trabajo en las tareas de catalogación, flexibilidad de adaptación de los formatos para la descripción y normalización de los nuevos recursos digitales, control del proceso de préstamo y devolución de los documentos y unificar en el OPAC todas sus colecciones impresas y digitales para dar un servicio eficiente a los usuarios. Además de cooperar con otras bibliotecas para conformar un catálogo único, intercambio de recursos, contribuir en proyectos internacionales con otras bibliotecas de mayor dimensión dando una mayor visibilidad a la biblioteca.

Esta situación compromete a las bibliotecas universitarias a contar con las herramientas tecnológicas adecuadas que ayuden a sistematizar sus procesos y trabajar como una unidad para afrontar los hechos actuales, de lo contrario en un tiempo no lejano, quedarán relegadas por sus limitaciones y no podrán responder a estos problemas.

La solución para responder a las demandas es implementar los sistemas integrados para bibliotecas que van a sistematizar los procesos, unificar las diversas áreas y servicios de la biblioteca y están a la vanguardia de los cambios bibliotecarios. Dentro del rubro de los sistemas para biblioteca, tenemos dos alternativas, la primera corresponde a los sistemas del tipo comercial, presentan una amplia variedad de características de sus sistemas y un servicio de asesoría y mantenimiento para sus productos, pero su principal impedimento para su utilización es su elevado costo de Licencias y mantenimiento anual. La segunda opción son los sistemas de código abierto,

que están ganando posicionamiento en el mercado de los sistemas de biblioteca, presentan un nivel de desarrollo constante que va adecuándose a los cambios de las bibliotecas y el costo del sistema es mucho más aceptable que los precios de un sistema comercial.

La selección de un sistema integrado adecuado para la biblioteca universitaria es un problema, porque los responsables de las bibliotecas no disponen de una herramienta estándar para poder evaluar los sistemas existentes en el mercado.

Las pocas experiencias en evaluación de sistemas integrados identificadas, están limitadas a mencionar las características de cada sistema integrado de biblioteca de manera individual, pero sin detallar las ventajas y desventajas de un sistema integrado frente a otro sistema, ni poder conocer el costo/beneficio de estos sistemas, lo que ocasiona que los profesionales en bibliotecología y responsables de bibliotecas no puedan encontrar información adecuada de trabajos nacionales sobre la temática de los sistemas integrados de biblioteca y algunos profesionales no cuentan con las herramientas necesarias para realizar una evaluación y toma de decisión sobre un sistema integrado de biblioteca de acuerdo a sus necesidades, por eso se ven obligados a realizar alguna investigación propia y sin tener en cuenta la existencia de algún instrumento de evaluación para la elección lo que trae como consecuencia una incorrecta evaluación u optan por consultar a profesionales la utilización y funcionamiento del sistema aplicado en alguna unidad de información.

Ante esta situación es necesario dar a conocer la existencia de un instrumento de evaluación de sistemas integrados para biblioteca, que permita ofrecer criterios generales adecuados, considerando los estándares que existen para el tema antes mencionado.

1.2 Antecedentes

Al revisar las investigaciones previas sobre el tema, a nivel nacional no se ha identificado estudios o investigaciones, que permitan tener una base teórica o metodológica como referencia para desarrollar la investigación.

A nivel internacional los sistemas integrados de bibliotecas o ILS (Integrated Library System) aparecieron en la década de los años setenta en los Estados Unidos, en un principio de manera experimental. En las siguientes décadas se produce oficialmente su aparición en el mercado norteamericano. Desde entonces los sistemas integrados han evolucionado y han adquirido gran importancia en las bibliotecas a nivel internacional, lo que ha generado estudios sobre la materia. Entre ellos:

Rodríguez, Villardefrancos y Peña (2004) en su artículo, titulado *La gestión de información y el software libre. Herramientas para automatizar un centro de información*, tiene como objetivo realizar un diagnóstico para determinar las necesidades de una biblioteca y para ellos realizan la aplicación de un análisis de flujo de datos para identificar los componentes y procesos de la unidad de información donde desean implementar un sistema integrado, Concluyendo que cada módulo presenta características propias, pero las cuales pueden trabajar entre sí.

Yang y Hofmann (2010) en su artículo de investigación, titulado *The Next Generation Library Catalog: A Comparative Study of the OPACs of Koha, Evergreen, and Voyager*, efectúan una comparación de OPACs de los sistemas integrados libres Koha, Evergreen y el sistema propietario Voyager's web Voyage con el objetivo de determinar que tan desarrollado están los catálogos de siguiente generación de los sistemas de código abierto en comparación de los sistemas comerciales. La metodología fue utilizar las diez características planteadas por Marshall Breeding sobre OPACs, luego verificar cuales características tienen o carece cada sistema. La conclusión es que ninguno de los tres trabaja de manera eficiente los criterios para que sea

considerado un catálogo que sea acorde a las nuevas tecnologías, pero el Koha es el que más se acerca al cumplimiento de las características de señaladas por Breeding.

El Grupo de Trabajo de Catálogo Colectivo de las Bibliotecas de la Administración General del Estado (España) (2010) en su informe de investigación, titulado *Informe de evaluación del sistema integrado de gestión de bibliotecas Koha para las Bibliotecas de la Administración General del Estado*, ejecutó un proyecto de análisis de un software de código abierto con el objetivo general de evaluar y desarrollar un Sistema Integrado de Gestión de Bibliotecas, para este caso se realizó la evaluación del sistema integrado de bibliotecas Koha. La metodología utilizada fue comparar las características del Koha con las necesidades de las Bibliotecas de la Administración General del Estado (BAGE) y dar una valoración a cada característica evaluada. Finalmente se propone la implementación de un piloto en 2 de las 5 bibliotecas que tiene el sistema para realizar las mejoras al Koha de acuerdo a lo que necesita la BAGE.

Müller (2008) en su ponencia de investigación presentada a Premier congrès mondial de l'Association Internationale Francophone des Bibliothécaires Documentalistes (AIFBD) et colloque satellite IFLA 2008, con el título *Étude comparative des principaux SIGB libres*, presenta como objetivo evaluar los Sistemas Integrados de Gestión de Biblioteca basados en software libre. En primer lugar, analiza las comunidades respectivas de desarrolladores y de contribuyentes que aportan en el desarrollo de los sistemas de biblioteca de software libre. En segundo lugar, se evalúa el número de características disponibles y la calidad de implantación de estos sistemas de biblioteca para identificar con precisión las fortalezas y debilidades de cada uno. La conclusión general es que la comunidad de Koha es la que demuestra el mayor potencial de vitalidad y de perennidad por el número de asociados y de consultores comerciales que ofrecen un soporte mundial. La comunidad de Evergreen demuestra una sólida infraestructura de colaboración, pone en acceso directo las utilidades de desarrollo por gestión y orienta los objetivos, las

especificaciones, la arquitectura y el diseño; y el PMB se caracteriza por sus funcionalidades orientadas a la Web 2.0 y servicios Web.

Riewe (2008) en su tesis de master presentada a Faculty of the School of Library and Information Science, San José State University, con el título *Survey of open source integrated library systems*, aplica una comparación entre los sistemas integrados de biblioteca de código abierto Koha y Evergreen con la finalidad determinar su costo anual y beneficios tanto en rendimiento como en satisfacción. La conclusión es que ambos sistemas de código abierto presentan un nivel de satisfacción positivo en los servicios y en el personal de las bibliotecas donde están implementadas.

Sani (2006) en su tesis de maestría presentada a the University of Stellenbosch , con el título *An Investigation and evaluation of three integrated library systems for the Human Sciences Research Council Information Services*, realiza una evaluación de los sistemas integrados Millennium, Unicorn y Aleph 500, siendo su objetivo a través de la evaluación cual es el que cumple los requisitos para usarse en el Human Sciences Research Council (HSRC) en Sudáfrica. el método de evaluación en la elaboración de un listado donde figuraba los criterios técnicos que la institución deseaba que cumpla el sistema. Concluye que Millennium cumplía con los requisitos específicos de la institución.

Chalon, Alexandre-Joaquin, Naget y Becquard (2006) en su ponencia de investigación presentada a 10th European Conference of Medical and Health libraries, Cluj-Napoca, Romania, 11th-16th of September, titulada *Open your mind! : selecting and implementing an integrated library system: the opensource opportunity*, presentaron el proceso de evaluación entre los sistemas integrados Koha y Phpmybibli. El objetivo de la investigación fue identificar el uso de un sistema integrado de código abierto y evaluarla para conocer cual se podría usar en el Centro Belga del conocimiento del cuidado médico, realizaron el estudio mediante establecimiento de criterios, luego instalaron los sistemas y empezaron a utilizarlo. Concluye que la instalación y utilización del Phpmybibli era sencillo. Además por su fortaleza y buenos

resultados con los usuarios era el software ideal para el centro del conocimiento.

Lourenco (1998) en su tesis de magister presentada al Departamento de Pós-graduação em Biblioteconomia, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, titulado *Softwares nacionais x softwares estrangeiros em bibliotecas de universidades paulista*, su objetivo es analizar los sistemas de biblioteca Aleph, Informa y el software Microisis/BIREME, utilizados en las bibliotecas universitarias del Estado de Sao Paulo, mediante la aplicación del método de la entrevista y cuestionario a los jefes de biblioteca, llega a la conclusión que la selección del sistema para biblioteca debe estar de acuerdo al tipo de metas que persigue la biblioteca. Se aprecia que la finalidad y las funciones que persigue la biblioteca debe ser complementado con una herramienta tecnológica capaz de permitir el cumplimiento de sus metas.

Olmeda (1994) en su tesis doctoral presentada al Departamento de Filología Española IV, Facultad de Filología, Universidad Complutense de Madrid con el título *Evaluación de sistemas integrados de automatización de bibliotecas: el caso español*, explica las características de los sistemas integrados Aleph, Dosis, Libertos/Absys, Utls y SABINI, rescatando la importancia de los Opac's como instrumentos de recuperación de información, con diversos puntos de acceso para recuperar un documento. Concluye que los Opac's permitirán a los usuarios acceder de manera remota a los documentos. En este trabajo se aprecia un desarrollo del tema de evaluación de varios sistemas integrados y compara sus propiedades y componentes. Sobre todo en el tema de los catálogos en línea (Opac's).

Cipriano, Marcondes y Maciel (s.f.) en su artículo de investigación, con el título *software livre para bibliotecas públicas: uma proposta de critérios de avaliação e sua aplicação*, realizan una comparación entre los sistemas integrados de código abierto Koha y Biblivre con el objetivo de describir las funcionalidades de cada sistema y que permitan al profesional de bibliotecas ver cual sistema es adecuado para su uso en las bibliotecas públicas del Brasil. Para ello elaboran un instrumento de validación basándose en criterios

funcionalidades y no funcionales; llegando a la conclusión que los sistemas de biblioteca son una opción tecnológica económica con licencia gratuita, pero en algunos casos con posibles problemas de migración de datos. La comparación es a nivel de biblioteca pública y su finalidad es dar una ayuda en la toma de decisión para elegir un sistema integrado de código abierto que se adecue funcionalmente a las bibliotecas.

Samamé (2001) en su informe profesional para optar el título de Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información, con el título *Automatización y control de autoridades de la información de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, el objetivo principal fue describir el proceso de automatización de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y en uno de los capítulos menciona las características de cada uno de los módulos del sistema integrado SABINI, pero sin llegar a realizar un análisis exhaustivo sobre cada módulo. El informe profesional presenta rasgos generales del sistema integrado SABINI, descubre algunas de sus características y funciones del sistema.

1.3 Justificación

La innovación tecnológica ha permitido que las personas interactúen con las computadoras hasta el punto de incorporar las herramientas informáticas a las labores, las cuales han producido que los procesos sean automatizados estableciendo un ahorro en tiempo de las actividades de la biblioteca, produciendo como resultado una alta eficiencia y mejora de la productividad lo que se ve reflejado en un mejor servicio al usuario.

Las áreas de una biblioteca universitaria ya no pueden trabajar por separado, sino vincularse entre sí para simplificar tareas y evitar la duplicidad de acciones, por tal motivo, es imprescindible contar con un sistema integrado que ayude a la unificación de los procesos para trabajar de manera eficiente y obtener mejores resultados con el fin de dar una mejor calidad de servicio a los usuarios y responder a las necesidades de información. En ese sentido, el

presente trabajo busca brindar aportes en los aspectos profesional, metodológico, conceptual y social.

En el aspecto profesional esperamos otorgar a los profesionales en bibliotecología una idea más clara sobre los sistemas integrados de código abierto para biblioteca, porque de esta forma se va ayudar a despejar sus dudas sobre las características que poseen estos sistemas y dar a conocer la existencia de una alternativa al software propietario o con licencia.

En el aspecto metodológico este trabajo de investigación permitirá la utilización de un instrumento de evaluación que va a facilitar la comparación de los sistemas integrados de código abierto Koha y Phpmybibli de esta manera brindar la existencia de una herramienta que oriente a los profesionales de la especialidad de qué elementos generales debe contar un sistema integrado de biblioteca. Así mismo, conocer cómo los software comerciales tienen un costo por cada módulo.

En el aspecto conceptual referido a los sistemas integrados, la presente investigación busca contribuir como punto de partida para posteriores investigaciones y comenzar de esta forma a llenar el espacio vacío existente en la producción bibliotecológica nacional sobre la comparación de sistemas integrados. Finalmente en el aspecto social la presente investigación busca determinar el costo/beneficio de los sistemas integrados de biblioteca en favor de la biblioteca y el desarrollo de la comunidad de usuarios y público en general.

1.4 Objetivos

- **Objetivo general**

Comparar los sistemas integrados Koha y Phpmybibli mediante la aplicación de un instrumento de evaluación, para determinar el costo/beneficio para las bibliotecas universitarias.

- **Objetivos específicos**

- a. Analizar los sistemas integrados de Koha y Phpmybibli
- b. Determinar las características de los sistemas integrados Koha, y Phpmybibli.
- c. Evaluar las diferencias o similitudes entre los sistemas integrados Koha y Phpmybibli.

1.5 Definición del problema

- **Problema general**

¿Cómo determinar si un sistema integrado es el adecuado a la biblioteca universitaria, de acuerdo a sus características y a la determinación del costo/beneficio?

- **Problema específico**

- a. ¿Cuáles son las características de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli?.
- b. ¿Cuáles son las similitudes ó diferencias de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli?.

1.6 Metodología

La presente investigación es de carácter descriptivo de tipo cuantitativo. La población comprende todos los sistemas integrados de código abierto que se vienen utilizando en las bibliotecas universitarias del Perú. Para la construcción del instrumento de evaluación, el primer paso fue realizar el análisis documental sobre selección de sistemas integrados de bibliotecas. De este análisis se seleccionaron las propuestas planteadas por los autores Café, Dos Santos y Macedo (2001), Hodgson (2002) y Agenjo (2002).

El segundo paso consistió en establecer los criterios comunes de los planteamientos de los autores mediante un cuadro comparativo con la finalidad de obtener los criterios para la evaluación el instrumento, luego se complemento con una serie de criterios propuestos por el tesista, basado en

su experiencia en bibliotecas universitarias. A continuación se validó el instrumento para luego ser aplicada la prueba piloto al sistema integrado ABCD. Seguidamente se ejecuto la herramienta de evaluación a los sistemas integrados Koha y Phpmybibli mediante una ficha de registro para consignar que indicadores cumplía cada sistema evaluado. Culminada la evaluación se procedio a organizar los datos y mediante la aplicación de una formula estadística. Se obtuvo la puntuación final de cada sistema integrado analizado.

1.7 Delimitación

La investigación está delimitada a estudiar los sistemas integrados de biblioteca Koha y Phpmybibli, aplicados a las bibliotecas universitarias, durante periodo 01 de marzo del 2010 – 31 de noviembre del 2010. El trabajo se desarrollará en la ciudad de Lima y utilizará fuentes impresas y electrónicas ubicadas en libros, publicaciones periódicas especializadas, documentos académicos, bases de datos y literatura gris.

1.8 limitaciones

Las limitaciones de la presente investigación son la escasa bibliografía nacional sobre la materia en estudio, el acceso de documentos impresos actualizados es casi nulo y las fuentes que se encuentran son en su mayoría en otros idiomas como el portugués, el francés e inglés.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Biblioteca universitaria

Se define a la biblioteca universitaria como el espacio que contribuye a la formación, al desarrollo y a la investigación de los integrantes de la comunidad universitaria.

El Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CABID) (2001) señala:

La biblioteca es un servicio de vital importancia para las universidades, puesto que es una combinación orgánica de personas, recursos, colecciones locales y virtuales e infraestructura, cuyo propósito es apoyar a los usuarios en el proceso de transformar la información en conocimiento (p. 7).

Este tipo de bibliotecas permite la recopilación, difusión y acceso a fuentes físicas y digitales, los que favorece el aprendizaje y el trabajo científico.

Al decir de Lau (2001) "... la biblioteca académica es el centro de cualquier proyecto educativo de formación de profesionistas en una universidad" (p. 6).

Cuentan con su propia infraestructura personal y colección documental que contribuyan a responder las necesidades de información de la comunidad universitaria. La A.L.A. citado por, García (2004) "como una combinación orgánica de personal, colecciones e instalaciones cuyo propósito es ayudar a sus usuarios en el proceso de transformar la información en conocimiento" (h. [18]).

Actualmente, la biblioteca universitaria se va orientando a convertirse en un centro de apoyo en la formación de los profesionales, los profesores y fomento a la investigación, como señala la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) (2005), citado por Orera (s.f.) "La Biblioteca es un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia y la investigación, y las actividades

relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la universidad/Institución en su conjunto” (p. 47).

Estos centros de recursos para el aprendizaje no se limitan al entorno físico, incluyen los entornos virtuales e involucran al personal, infraestructura y servicios para contribuir en la formación académica de los estudiantes.

Domínguez (2005) indica:

Podríamos definir el CRAI como el espacio físico y virtual, flexible, donde convergen y se integran infraestructuras tecnológicas, recursos humanos, espacios, equipamientos y servicios (proporcionados en cualquier momento y accesibles desde cualquier sitio) orientados al aprendizaje del alumno y a la investigación (p. 6).

2.1.1 Misión

La biblioteca universitaria tiene como misión recopilar y preservar la producción científica, intelectual y artística producida por la institución académica que la alberga y la comunidad académica en general, como lo señala García (2004) “Seleccionar, coleccionar, organizar y proporcionar acceso a la información a los usuarios, en primer lugar a su grupo principal de usuarios, es decir los miembros de la institución”. (h. [24]).

Dar acceso a estas fuentes independientemente del formato en que se encuentra y a su vez contribuir con los objetivos institucionales, como lo indica La Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) (2005), citado por Orera (s.f.): La Biblioteca tiene como misión facilitar el acceso y la difusión de los recursos de información y colaborar en los procesos de creación de conocimiento, a fin de contribuir a la consecución de los objetivos de la Universidad/Institucionales. (p. 47).

Velar por el respeto a los derechos de propiedad intelectual, recopilación y conservación de la producción de la institución a la que pertenece.

Job (2007) manifiesta:

Las bibliotecas universitarias, en cuanto a responsables por el depósito legal y almacenamiento de las informaciones generadas por la producción científica, intelectual y artística de los miembros de la academia, tiene como una de sus misiones la preservación de la memoria institucional (p. 3).

2.2 Automatización

La automatización es la sistematización en un dispositivo tecnológico de las actividades realizadas de forma manual, señala Escobedo (2009) "... la automatización es un proceso que integra en un sistema, funciones y actividades ejecutadas por operadores humanos y un conjunto de elementos tecnológicos." (p. 3),

Permite el trabajo del hombre complementado con la tecnología con la finalidad de integrar ambos elementos en un solo proceso, como lo indica González (2010) "... la automatización es el uso y la explotación de sistemas informáticos en el manejo de las diferentes tareas que realiza el ser humano auxiliándose de esta tecnología." (p. 2).

2.2.1 Automatización de bibliotecas

La automatización de bibliotecas es la implementación de programas informáticos que administra, almacena y organiza los datos. Agilizando los procedimientos bibliotecarios.

De León (2007) señala:

Es utilizar un sistema automatizado, en el que se utilizan programas informáticos adecuados a la naturaleza de los datos, almacenando de manera organizada el conocimiento humano que contiene todo tipo de documento, con la finalidad de realizar los procesos y facilitar los servicios; de esa manera un sistema bibliotecario se convierte en sistema automatizado cuando se incluyen esos componentes básicos que permiten alcanzar los objetivos de la unidad de información. (pp. 10-11).

Gestiona los servicios bibliotecarios para ahorrar tiempo y elevando la calidad de los servicios, como los indica González (2010) "... se definirá a la automatización de bibliotecas como el 'uso de las tecnologías de información en la administración, en los procesos y los servicios, que ayudan a optimizar tiempos, costos y movimientos" (pp. 4-5).

2.2.2 Características de la automatización de bibliotecas

Al referirnos las características que tiene la automatización de bibliotecas, la hemos clasificado en cuatro etapas partiendo desde la década de los años setenta hasta la actualidad para una mejor organización histórica,

Para lograr esto tomamos las características planteadas por Álvarez (s.f. a) y las cuales señalamos en la siguiente tabla:

Tabla N° 1
Características evolutivas de la automatización de bibliotecas

Etapas	Característica
Mecanización y SIGB (Años sesenta y setenta)	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanización de las tareas bibliotecarias • Brevedad del ciclo de vida tecnológico • Catalogación compartida
Opac y bases de datos (Años ochenta)	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición del catálogo en línea de acceso público
Internet y acceso (Años noventa)	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de normas, comandos, soportes y medios de comunicación que permiten compartir la información como el Internet
Gestión de contenidos digitales (Actualidad)	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda por parte de los usuarios de acceso inmediato, continuado, libre y gratuito a toda la información producida por cualquier medio, lugar o soporte

Fuente: Álvarez (s.f. a) pp.87-90.
Elaboración propia.

De la tabla anterior se interpreta que cada etapa de la historia de la automatización de bibliotecas, ha aportado algo nuevo al desarrollo de la automatización y el cual serviría como antecedente a los actuales sistemas integrados de biblioteca. En la primera etapa que abarca los mediados de la década de los 60 y fines de los 70 presenta la mecanización de las tareas bibliotecarias, dejando de lado los procesos manuales. Brevedad del ciclo de vida tecnológico, empiezan aparecer los nuevos avances tecnológicos seguidamente. La catalogación compartida que establece la estandarización de los procesos con el uso de un solo formato.

La segunda etapa comprende la década de los 80 donde aparecen los catálogos en línea de acceso público, favoreciendo la consulta a las colecciones sin estar físicamente en la biblioteca.

La tercera etapa se desarrolló en los años 90 donde se dio origen a la masificación del uso de la Internet, contribuyendo a la colaboración e intercambio de información entre bibliotecas de diversos lugares del mundo.

La cuarta etapa comprende desde principios del año 2000 a la actualidad, el usuario ya no se conforma con los datos generales de la

información, sino exige poder acceder al texto completo del documento desde el lugar donde se encuentre, sin la necesidad de desplazarse.

2.3 Sistema Integrado de biblioteca

Los sistemas integrados a manera general, son sistemas controlados por computadoras y han sido diseñados para ejecutar tareas específicas y a la vez permite el trabajo con otros sistemas de mayor envergadura.

Los sistemas integrados son sistemas informáticos controlados por microprocesadores que forman parte de un sistema o equipo de mayores dimensiones. Estos sistemas están dedicados a tareas específicas que contribuyen a la funcionalidad global del sistema. Dependiendo de la naturaleza del sistema y de su función, un sistema integrado ha de satisfacer requisitos muy diferentes (Hansen, et al., 2006, p.31).

Los sistemas integrados de biblioteca son software que permiten automatizar todas áreas, procesos y tareas de la biblioteca. Permitiendo la integración entre las mismas.

Sifuentes (2005) indica:

Un sistema integrado para bibliotecas permite automatizar las funciones inherentes al trabajo en una biblioteca, desde la adquisición de materiales, pasando por la catalogación y otros módulos, hasta la circulación de los mismos. Este interactúa con el usuario a través del catálogo en línea (p. 1).

Ahorra tiempo y mejorando la calidad del servicio para los usuarios.

Escobedo (2009) manifiesta:

Desde el punto de vista tecnológico un sistema integral automatizado es un conjunto de programas informáticos (software) que utiliza dispositivos (hardware), organizados coordinadamente para ofrecer una solución a través de un programa capaz de gestionar las diferentes actividades que se hacen en una biblioteca, a fin de simplificar tiempos, costos y movimientos, implícitos en determinados procesos y servicios. Para la bibliotecología, un sistema automatizado básicamente se enfoca en todas las posibles tareas donde puede ser útil (pp. 37-38).

Almacena la información en una base de datos y a su vez se puede compartir información con otras bibliotecas.

Loayza (2009) señala:

... podemos definir que un software integrado para bibliotecas consiste en un conjunto de módulos soportados por una base de datos relacional que tienen el propósito de integrar todos los procesos de las bibliotecas, permitiendo la multifuncionalidad y facilidad para el intercambio de información (h. 27).

Estos sistemas unen las diferentes áreas de la biblioteca para un trabajo organizado y colaborativo, a favor de la mejora de la eficiencia de la unidad de información.

... un sistema de automatización de bibliotecas es aquel que posee un conjunto de módulos que abarcan las actividades bibliotecarias más importantes, los cuales están relacionados entre sí, ya que comparten una misma base de datos. Aunque dichos módulos tienen funciones distintas, están unificados para facilitar su control y de ésta manera ayudar a mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos, servicios y de la gestión general de la biblioteca (Aguilar et al., 2011, p.55).

- **Objetivo de los sistemas integrados**

El objetivo de los sistemas integrados es la generación de espacios no físicos.

Saorín y González (2003) afirman:

El objetivo final de los SIGB es la producción de entornos bibliotecarios automatizados de altas prestaciones en servicios e información para el usuario, mediante la generación de bases de datos documentales, la organización de la información y su difusión (p. 44).

- **Características de los sistemas integrados**

Las características van referidas a qué elementos deben contar los sistemas integrados de biblioteca, Estas características comprenden desde el tipo de sistemas operativo que emplea, pasando por los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información, la organización de datos, llegando al interfaz de presentación. Con lo expuesto, coincidimos con las características que plantea, Salse (2005):

- "Plataforma del equipo (hardware).
- Arquitectura.
- El sistema operativo.
- Conexión externa.
- Administración de Bases de Datos.
- Capacidad de almacenamiento de las Bases de Datos.
- Lenguaje de programación.
- El color.
- El interfaz".

- **Plataforma del equipo (hardware).** Es la parte física de la computadora.
- **Arquitectura.** La arquitectura se refiere a la estructura del software, la cual va permitir el trabajo conjunto de las diversas funciones que va contar el programa
- **El sistema operativo,** Corresponde a la parte intangible o lógica de la computadora.
- **Conexión externa.** Consiste en la comunicación con otros sistemas con la finalidad de intercambiar datos, define Oyarce (2009) “En los sistemas de comunicación, la transmisión de datos entre origen y destino puede ser realizada de diferentes maneras. Es importante para todas las aplicaciones que los datos se envíen correctamente en términos de destino y corrupción de datos” (h. 22).

Para cumplir esta misión se utilizan los protocolos de comunicación y su función es lograr la comunicación con otros sistemas, argumenta Oyarce (2009) “El protocolo define el comportamiento de la solución de comunicación. El protocolo estandarizado permite una transparencia universal entre las diferentes redes, dispositivos de red y aplicaciones” (h. 25).

- **Administración de Bases de Datos.** Son los programas que permite la creación, edición, eliminación, actualización y recuperación de una base de datos.

Elmasri y Navathe (2007) afirman:

Un **sistema de administración de datos (DBMS, database management system)** es una colección de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos. El DBMS es un *sistema de software de propósito general* que facilita los procesos de *definición, construcción, manipulación y compartición* de bases de datos entre varios usuarios y aplicaciones (p. 5).

- **Capacidad de almacenamiento de las Bases de Datos.** Depende del tamaño de los registros. El registro es donde se almacena la información ingresada a la base de datos y pueden establecer relación entre los registros existentes, dependiendo del diseño de la base de datos.
- **Lenguaje de programación.** Permiten traducir la orden en lenguaje natural de la persona en código de computadora para que esta pueda ejecutar la orden que desea el usuario.
- **El color.** Simplemente son los matices que se ven en la interfaz del sistema.
- **El interfaz.** La interfaz para clientes web presentan a través de menús las opciones necesarias para que el usuario pueda utilizar el sistema sin ningún tipo de lenguaje específico.

Elmasri y Navathe (2007) señalan:

Estas interfaces presentan al usuario listas de opciones (denominadas **menús**) que le guían por la formulación de una consulta. Los menús eliminan la necesidad de memorizar los comandos específicos y la sintaxis de un lenguaje de consulta; en cambio, la consulta se compone paso a paso eligiendo opciones de los menús visualizados por el sistema (p. 35).

- **Ventajas y desventajas**

A continuación señalamos las ventajas y desventajas de los sistemas integrados de biblioteca.

- **Ventajas.** La principal ventaja es la integración de los servicios, ahorro de tiempo.

Loayza (2009) indica:

Es claro señalar que aquellas instituciones que utilizan sistemas integrados tienen mayores ventajas en cuanto a la cooperación, reducción de costos y tiempo en el procesamiento e intercambio de información, un mejor control de todos los procesos entre otras ventajas que hacen de su aprovechamiento un valioso recurso para las bibliotecas y demás unidades de información (h. 27).

- **Desventajas.** La primera afirma que los sistemas integrados no han evolucionado en el aspecto de funcionalidad desde su creación y que no piensan hacerlo, afirma Breeding (2005) quien argumenta sobre las funcionalidades de los sistemas integrados, los cuales no llegan a cumplir todas las necesidades de las bibliotecas y desde su evolución a la actualidad asume una posición estática.

El mismo autor años después en otro trabajo manifiesta que los sistemas integrados de biblioteca deben ya no sólo limitarse a las actividades tradicionales, sino que necesitan de un rediseño y el cual incorpore el aspecto digital como lo menciona Breeding (2007) manifiesta que los sistemas integrados de biblioteca necesitan un rediseño, es decir deben de pensar en el futuro e incorporen el manejo de los recursos digitales, incluya la migración a sistemas integrados de código abierto y se desarrollen sistemas integrados con arquitectura orientada a los servicios.

A manera de resumen presentamos la siguiente tabla.

Tabla N° 2

Ventajas y desventajas de los sistemas integrados de biblioteca

Ventajas	Desventajas
Integración de todas las áreas de la biblioteca. Cooperación interbibliotecaria. Reducción de tiempo en intercambio de información. Control de todos los procesos que ejecuta la biblioteca.	Las funcionalidades no cumplen con todas las necesidades de la biblioteca Evolución estática. Necesitan un rediseño (pensar en incorporar los recursos digitales). Ausencia de migración a sistemas integrados de fuente abierta. Ausencia de arquitectura orientada a los servicios.

Elaboración propia.

De la tabla, las desventajas se aplican para algunos sistemas integrados de biblioteca, no para todos.

- **Historia de los sistemas integrados de bibliotecas**

Al hablar de los sistemas integrados de bibliotecas y cómo llegaron estos a implementarse en las unidades de información, debemos de empezar por la historia de la automatización.

La automatización de las bibliotecas se produjo un tiempo después de la aparición de los computadores. Estas máquinas empezaron a obtener buenos resultados, alcanzando resultados beneficiosos en sus rubros. Ante el éxito empezó la carrera de implementar las computadoras a otras actividades y disciplinas, es así que en la década de los sesenta la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos o comúnmente denominada Library Congress, da inicio al proceso de automatización.

Su finalidad fue agilizar los procesos bibliotecarios.

Herrera (s.f.) manifiesta:

La automatización tuvo como primera misión que las labores de creación y organización de un fondo bibliográfico, principalmente, puedan realizarse automáticamente, liberando de este modo al bibliotecario de muchas de estas tareas repetitivas, consiguiendo aumento de la eficacia en el proceso técnico (p. 2).

Un lustro después, la misma Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, ejecuta un proyecto denominado MARC con la finalidad que esta herramienta permitiera controlar los fondos bibliográficos.

Martínez y Olan (2007) afirman:

La implantación prácticamente universal del Formato MARC (Machine Readable Cataloguing) en nuestros días tiene sus raíces en los años setenta, cuando la Library of Congress, seguida inmediatamente por otras bibliotecas, recurre a las innumerables ventajas que proporcionan los avances en el campo de la informática, para hacer frente al control bibliográfico de unos fondos cada vez mayores y más diversificados (p. [11]).

Este formato tuvo éxito y fue imitado por diversas bibliotecas, Sucesivamente fue experimentando cambios hasta convertirse en el MARC que conocemos hoy en día. El Formato MARC no sólo fue una herramienta para el control bibliográfico de los fondos sino fue una antesala a lo que en un futuro serían los sistemas integrados de biblioteca.

Arriola y Butrón (2008) señalan:

A partir del nacimiento del formato MARC para el almacenamiento de registros bibliográficos, los sistemas de automatización de bibliotecas se consolidaron a finales de la década de los años 1970. En los albores de los años 1980 se establecieron las bases del concepto de sistema integrado (p. 3).

El motivo de la consolidación fue de tener un sistema que se adapte a los cambios.

Müller (2008) indica:

Las bibliotecas adoptan los SIGB, no solamente como un modo de ubicar en el lugar una gestión informática eficaz y de rendimiento, sino también para permitir mayor flexibilidad de utilización y de adaptación, tanto por el personal como por los usuarios de la biblioteca (p. 6).

Posteriormente, con el avance tecnológico se fueron perfeccionando hasta lograr ser los sistemas que hoy conocemos, menciona Pérez (2005) “Los sistemas integrados de gestión bibliotecaria han continuado desarrollando funciones cada vez más sofisticadas y junto a estos sistemas se ha visto la aparición de otros sistemas que también ofrecen información a los usuarios” (p. 17).

Referente al término “sistemas integrados de biblioteca” éste apareció a finales de la década de los sesenta, siendo incorporado por Halsted en los Estados Unidos, como lo menciona Koneru (2005) aproximadamente en el año 1968 el Doctor Rafael Halsted Parker introdujo el termino Library information Systems (LIS), cuyo significado en español corresponden a los sistemas de información de biblioteca.

El término en cuestión hacía referencia a la integración de los procesos internos de la biblioteca e involucraba también el acceso remoto, como se menciona más adelante en el mismo texto, Koneru (2005) el LIS comprende las tareas internas de la biblioteca como circulación, descripción entre otras, Además, proporciona el acceso a los documentos desde la biblioteca y fuera de ella.

A su vez, Álvarez (s.f. b) señala: “.. el pionero Ralph H. Parker, quien ya en 1968 hablaba de ‘Library Information Systems’, que abarcarían los sistemas de control de circulación, pero también el acceso a bases de datos como MEDLINE ...” (p. [105]) reforzando la definición que se dio líneas anteriores.

- **Evolución de los sistemas integrados**

Al referirnos a la evolución de los sistemas integrados de biblioteca, debemos de relacionar las tendencias que han surgido desde la aparición del concepto hasta nuestros días. Según Rowley (2002) los sistemas integrados de biblioteca han pasado por cuatro generaciones de las cuales se aprecia una mejora en cada generación con respecto a la anterior. Para detallar esto la siguiente tabla muestra la evolución y características más saltantes de los sistemas integrados.

Tabla N° 3

Evolución de los sistemas integrados de biblioteca

Evolución	Características
1º Generación	<ul style="list-style-type: none"> • Módulos pocos integrados. • Prioridad en el desarrollo de los módulos de circulación y catalogación. • Bases de datos limitadas y con licencia propietaria. • Trabajaban únicamente en hardware específico con sistemas operativos y lenguajes de programación de licencia propietaria. • Interfaces de usuarios basadas en comandos.
2º Generación	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajaban en sistemas basados en Unix y DOS generalmente, siendo beneficioso para la portabilidad. • Implementación de sistemas de comunicación, lo que permitía la exportación e importación de datos. • Interfaces de usuarios basadas en comandos.
3º Generación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de elementos que permitían la integración de los módulos. • Interfaces gráficas con menús de manipulación directa.
4º Generación	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de bases de datos relacionales y orientada a objetos. • Multiplataforma en su mayoría trabajan en sistemas Unix y Windows. • La exportación e importación de datos está totalmente integrada, siendo posible exportar/importar con un solo clic. • Arquitectura cliente/servidor, con conectividad a Internet Interface multimedia. • OPAC que permiten acceder a una gran variedad de interfaces a favor del usuario.

Fuente: Rowley (2002) citado por Couto (2005): (pp.105-106).

Elaboración propia.

De la tabla anterior se deduce que cada generación de los sistemas integrados de biblioteca ha logrado mantener un desarrollo de nuevas características, lo cual ha permitido el éxito en su implementación en las unidades de información. La primera generación tuvo como características la

sistematización de los módulos de catalogación y circulación, porque están relacionados y eran las tareas que más procesos se tienen que ejecutar. Otra característica son las bases de datos limitadas y Licencia propietaria, porque el desarrollo de un sistema de almacenamiento era costoso e involucraba recursos humanos. Interfaces de comandos basadas en comandos, en esta etapa los sistemas carecían de una interfaz gráfica y amigable para el usuario. La segunda generación destaca la característica de implementación de sistema de comunicación para la exportación e importación de datos, se empezó a utilizar protocolos comunes y formatos que permitían los primeros intercambios de información. La tercera generación resalta la integración de los módulos que permitía trabajar al sistema las tareas de diferentes áreas de una biblioteca y relacionar entre si. La cuarta generación destaca la independencia del sistema operativo, porque al ser multiplataforma no limita el uso del software a un único sistema. La arquitectura cliente/servidor es ideal para entornos web, y la interfaz gráfica permite interactuar a los usuarios con el sistema.

Actualmente, existen diversas tendencias que ya no solo refieren ver aspectos dentro de la biblioteca sino, lograr integración externa, señalan Rodríguez y Saorín, (2004) se centra en tres tendencias, la primera es la inclinación de los consumidores por los sistemas de código abierto, la segunda los sistemas integrados deberán interconectar con catálogos de otras bibliotecas y la tercera tendencia es la integración de las áreas de la biblioteca, pero a escala macro.

- **Antecedentes de evaluación de software para bibliotecas**

En las fuentes documentales revisadas, no se ubicó una herramienta de evaluación estándar que permita escoger de una matriz los criterios para orientar en la evaluación y selección de un sistema integrado para biblioteca, únicamente se han encontrado algunos instrumentos de evaluación que han sido elaborados por las mismas bibliotecas o basándose en criterios propios de los bibliotecólogos.

La selección de un sistema de automatización de biblioteca comprende una serie de procesos establecidos, como indica Clayton (1987/1991) tomando como base la metodología de sistemas establece seis pasos para la selección de un sistema automatizado de biblioteca, que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla N° 4

Metodología para la selección de un sistema automatizado

Plan de desarrollo global	Determina los objetivos globales del sistema Define el proyecto y las prioridades.
Análisis de sistemas	Establece los objetivos y requisitos específicos de un sistema y a menudo Adopta la forma de un estudio de viabilidad
Especificación de los requisitos	Define el sistema que cumple los objetivos y requisitos del propio proyecto
Evaluación de sistemas	Examina en qué medida los sistemas propuestos cumplen los requisitos en el caso que se vaya a solicitar un producto que existe. O en el que tenga que desarrollar un nuevo sistema.
Puesta en marcha	Controla la instalación del sistema elegido
Control y mantenimiento	Proporciona la revisión continua y mejora del sistema

Fuente: Clayton (1987/1991), p. 22.

Elaboración propia.

De la tabla se desprende que el primer paso es establecer el plan de desarrollo global, donde se definen los objetivos y fines del proyecto. Luego se procede con el análisis del sistema donde plantea los objetivos y requisitos específicos de un sistema. A continuación se procede a especificar los requisitos para ver cuál de los sistemas evaluados cumple con los objetivos planteados. La evaluación del sistema consiste en analizar que sistema se acerca a los requisitos elaborados. La puesta en marcha comprende la instalación del sistema seleccionado. El control y mantenimiento es la etapa que es constante, porque se ocupa de dar mantenimiento al sistema.

Por otra parte, hace algunas décadas para automatizar las bibliotecas se realizaba una planificación de la automatización, donde los autores Reynolds (principios y fases) y posteriormente completado por Clayton (metodología), lograron desarrollar un método para cumplir éste propósito, en su investigación Álvarez (s.f. b) realiza un resumen de las etapas para realizar una planificación

de automatización de bibliotecas elaborada por los autores mencionados. A continuación presentamos la siguiente tabla con los pasos que involucraba.

Tabla N° 5

Fases de planificación para automatizar una biblioteca

Fase	Características
Selección del personal seleccionador	<ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad recae sobre el jefe o director de biblioteca, involucra al personal. • Recopilar información sobre los sistemas.
Definición previa del alcance la automatización	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer objetivos. • Definir ventajas. • Análisis de las funciones que va cumplir el sistema.
Elaboración de una lista de características	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de las ideas.
Invitación a participar dirigida a diferentes proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de ofertas, mediante la utilización de los RFP.

Fuente: Álvarez (s.f.b). (pp. 116-117).
Elaboración propia.

El procedimiento señalado en la tabla anterior, aún se mantiene vigente y muchas bibliotecas la utilizan en el proceso de selección de sistemas integrados. La primera fase es la selección del personal, la característica es la responsabilidad del jefe de la biblioteca tiene que involucrar a todo el personal sobre lo que piensan desarrollar para luego empezar la recopilación de información sobre los sistemas que existen en el mercado. La siguiente fase comprende la definición previa del alcance de la automatización, las características son definir los objetivos, ventajas y responder a la pregunta ¿qué funciones va cumplir el sistema?. A continuación se elabora una lista de características en la cual se redactan las especificaciones técnicas del sistema. La última fase es la invitación a participar a los proveedores de sistemas, donde se realiza la solicitud de ofertas sobre los sistemas.

En las bibliotecas universitarias norteamericanas, para escoger un sistema integrado de biblioteca, elaboran un documento denominado Request for Proposal (RFP) donde a partir de la elaboración de un listado, detallan todas las especificaciones que desea cumpla el sistema integrado a implementar como datos de proveedores, características técnicas del sistema a nivel general y específico, soporte y plataforma del sistema. Posteriormente piden cotizaciones a varios proveedores de software y seleccionan la mejor

propuesta, por el tipo de selección se puede apreciar que el factor económico va tener un peso fundamental en la evaluación de cada propuesta.

Un ejemplo es el proposal de la Sample Library (2006): Solicitan al futuro proveedor, el servicio de instalación, migración y mantenimiento del sistema, así como el equipo que necesita el sistema para su implementación. Dentro de los componentes que el sistema debe ofrecer son; catálogo de acceso público, control de autoridades, circulación y adquisición.

A manera de tener una adecuada estructuración en la elaboración de un RFP, Cynthia Hodgson realizó un estudio para la National Information Standards Organization (NiSO).

Hodgson (2002), citado por Álvarez (s.f. b) indica:

La NISO publicó en el 2002 una guía específica, destinada a redactores de RFP, con la idea de ayudarles a incluir dentro de las especificaciones el cumplimiento de las normas relevantes para los SIGB, las telecomunicaciones globales a través de Internet y las bibliotecas digitales (p. 119).

Esta norma es útil para las bibliotecas norteamericanas, debido al nivel de especificación de cada ítem que se encuentra contemplado en este documento.

A diferencia de los ejemplos mencionados, en que las bibliotecas universitarias solicitan a los proveedores un sistema que cubra sus necesidades, existen algunos casos donde se presentan pautas para que la institución evalúe o diseñe un sistema del mercado. Como señala Agenjo (2002): Un modelo irreal, donde menciona qué elementos tiene cada módulo y subsistemas de un sistema integrado. Con la finalidad de dar a conocer al profesional en bibliotecología los fundamentos básicos que permitan realizar una evaluación de los sistemas integrados que existen en el mercado o también en base a esos módulos se forme un equipo de informáticos de la institución con la misión de desarrollar un sistema propio. Lo cual el autor no recomienda por el tiempo que demora.

En la literatura brasilera se encontró el trabajo realizado por Café, Dos Santos y Macedo (2001) Es una investigación cuya finalidad era dar a las

directores de las bibliotecas una lista que le permitiera ayudar a tomar una adecuada decisión al momento de elegir un sistema integrado para su biblioteca, para ello elaboraron un formato compuesto por 181 ítems, se valida a través de una metodología estadística, la cual se divide en establecer pesos de coeficiente, y la segunda etapa asignar un valor de escala de notas de 0 a 5, siendo el cero malo y cinco excelente. Finalmente, se multiplica la escala de nota por el peso y se obtiene la nota final del criterio, el formato comprende evaluar circulación, procesamiento técnico, adquisición, interfaz, características del sistema y tecnología del sistema.

A nivel local una ponencia sustentada por Sifuentes (2005) plantea Algunos criterios para poder escoger un software para biblioteca universitaria, partiendo desde la identificación de las necesidades de la biblioteca, tomando como criterios el tipo de usuario, acervo bibliográfico, personal e infraestructura. Realizado esto, recién se puede buscar qué tipos de software ofrece actualmente el mercado teniendo en cuenta experiencias previas en otras unidades de información y la valoración del producto en el mercado, al final también sugiere la elaboración de un RFP por parte de la biblioteca que desea instalar el sistema integrado.

Otro aporte local es el realizado en su informe profesional por Gutiérrez (2008) donde: luego de identificar las necesidades de las Bibliotecas del Instituto Peruano de Administración de Empresas (IPAE) mediante la utilización del marco lógico, el análisis FODA y la aplicación del árbol de problemas, en una parte de su estudio somete a evaluación los sistemas integrados Absysnet y ALEPH, donde utiliza ítems básicos de los módulos de catalogación (descripción bibliográfica, holdings, autoridades y reportes), publicaciones periódicas, circulación (datos de usuario y OPAC), administración del sistema y aspectos técnicos, la escala de puntaje es de 0 malo, 1 regular, 2 bueno y tres excelente, donde el Absysnet obtiene un puntaje de 271 frente a 188 del ALEPH.

Por otra parte, la Norma Técnica Peruana, (NTP) es un tipo de norma más general, pero en ella se detallan los procesos para la adquisición y especificaciones que debe tener el software, esta norma es aplicada por

diversas instituciones estatales peruanas para la selección de software en diversas áreas de la institución.

La Norma Técnica Peruana (2006) indica:

Esta NTP es aplicable a la adquisición de sistemas, productos, y servicios software, al suministro, desarrollo, operación y mantenimiento de productos software y a la parte software del firmware, independientemente de que sea hecho interna o externamente a una organización (p. 1).

- **Mercado de los sistemas integrados de biblioteca**

Abarcamos el aspecto de mercado porque es necesario conocer que sistemas integrados de biblioteca existen actualmente para poder ver sus potencialidades de cada producto de acuerdo a los requerimientos de la biblioteca.

Saorin (2002) señala:

Para comprender el estado actual de la automatización de bibliotecas debemos considerar por un lado la oferta existente en el mercado, y por otro el uso que se realiza de estas aplicaciones en los servicios bibliotecarios. De esta manera podremos comparar la relación entre necesidades de las bibliotecas y soluciones comerciales, y entre innovaciones (p. 90).

Por otra parte al desarrollar el tema de mercado nos vamos a centrar en la oferta de sistemas integrados en los Estados Unidos, por el motivo que en el Perú no existe un mercado de sistemas integrados de biblioteca nacionales. Los sistemas integrados que existen provienen de proveedores internacionales, que están presentes en el mercado norteamericano.

En la actualidad, el mercado de sistemas integrados de biblioteca es amplio, está encabezado por los sistemas de licencia propietaria, pero desde el año 2006 los sistemas de código abierto hicieron su aparición en el mercado estadounidense y cada año van ganando terreno en este entorno tan competitivo, como señala Breeding (2009) mediante un estudio publicado en Library Journal, las adquisiciones de sistemas integrados por parte de la bibliotecas públicas, académicas y escolares en los Estados Unidos, entre el año 2006 y 2008. la primacia la tienen las empresas de código cerrado, pero

los productos de código abierto continúan dibujando el interés de muchas bibliotecas, resaltando especialmente los sistemas koha y Evergreen, que han desplazado a sistemas integrados de código cerrado nuevos.

Otro motivo es el aspecto económico del costo de las licencias, por su elevado precio, las bibliotecas de poco presupuesto no pueden acceder a los sistemas comerciales.

Müller (2008) afirma:

Los SIGB responden efectivamente a las necesidades de las bibliotecas, aunque a menudo los precios de los contratantes financieros no permiten su adquisición. En efecto, el costo de base de un SIGB para una biblioteca promedio se estima entre 20 000 y 100 000 \$CAN (dólares canadienses) y entre 2 000 a 10 000 \$CAN para la licencia anual (p. 6).

A continuación presentamos la tabla que resalta y resume la parte de los sistemas integrados de código abierto.

Tabla N° 6

Adquisición de sistemas integrados de código abierto por las bibliotecas de Estados Unidos (2006-2008)

		NEW CUSTOMER S			TOTAL SALES			2008			
COMPANY	SYSTEM NAME	2 0 6	2 0 7	2 0 8	2 0 6	2 0 7	2 0 8	U.S. SAL ES	NON- U.S. SALE S	EXISTING CUSTOME RS	TOTAL INSTALL ED
FULL FUNCTION MULTIUSER SYSTEMS FOR PUBLIC, ACADEMIC, AND CONSORTIA											
Equinox Software	Evergr een			6			6	24	14	11	140
LibLime	Koha (Classic / ZOOM)	16	56	40	30	57	40	39	1	0	308
*Numbers represented here are as reported by the vendors; blank spaces indicate that no data was provided, or companies gave only aggregated figures											

Fuente: Breeding (2009).

Extracto de la tabla original

De la tabla se aprecia que ambos sistemas integrados han ido ganando un mayor número de instalaciones en las bibliotecas norteamericanas, en el caso del Koha se aprecia 57 adquisiciones en el 2007, y 39 procesos de

compra en el 2008. Debemos tener en cuenta que el Koha la parte de mantenimiento comercial está a cargo de Liblime, es decir, la empresa brinda el servicio de instalación, configuración y mantenimiento del sistema integrado a quienes lo soliciten, pero si no lo desean, pueden descargar el aplicativo de instalación del Koha sin impedimento de la compañía.

Un aporte interesante para complementar la tabla es la masificación de la Web ha favorecido el acceso y aumento del conocimiento de la existencia de estas herramientas libres.

Müller (2008) señala:

La llegada del internet y la web, de la libre licencia GPL, de comunidades de desarrolladores, de contribuidores y usuarios de software gratuito, además del aspecto monetario, ha favorecido también desde los años 2000 el surgimiento de decenas de nuevos SIGB con licencia libre. Estos SIGB son considerados como una solución de cambio viable a los softwares propietarios y estos son repartidos alrededor del mundo gracias al trabajo de los equipos de repartidores benevolentes (p. 6).

Cada año en el mercado se aprecian que los sistemas integrados de código abierto, van ganando posicionamiento y son mas las instituciones que optan por estos sistemas.

Breeding (2010b) indica:

los Estados Unidos y el Canadá presentan interés por la fuente abierta y están automatizando con Evergreen, Koha y OPALS, el primero tiene presencia en los consorcios de bibliotecas públicas y algunas bibliotecas académicas en Canadá, por su parte Koha continua siendo instalado en bibliotecas públicas y pequeñas bibliotecas y OPALS en bibliotecas escolares, lo que manifiesta un gradual crecimiento en el mercado (p 28).

A continuación señalamos algunos sistemas integrados que se encuentran en el mercado:

- **ABCD**

El ABCD se encuentra en su versión 1.5, presenta algunas fallas que se deben de mejorar en las subsiguientes versiones y cuenta con los principales módulos para una biblioteca de grandes colecciones.

Hübner y Guilherme (s.f.) manifiestan: el ABCD, es un sistema integrado creado por BIREME y presentado en el 3º Congreso Mundial de Isis del año 2008, al año siguiente se lanzó la versión de prueba, Las

características técnicas del programas son, el lenguaje de programación PHP, servidor Apache y Ajax y basado en WWWisis, tiene los módulos de administración, catalogación, circulación, estadísticas, publicaciones seriadas y Opac (pp.[5-9]).

- **Evergreen**

Es un sistema integrado de bibliotecas basado en software libre, creado en Estados Unidos por la red de bibliotecas públicas. Esta ganando una mayor aceptación en el mercado norteamericano, especialmente en las bibliotecas públicas o de colecciones medianas.

Keats (2008) afirma:

Evergreen es un software desarrollado por la biblioteca publica de Georgia y utilizado en la red de bibliotecas públicas de esa ciudad, trabaja bajo perl pero presenta problemas en otros lenguajes como phyton y java además carece de un módulo de adquisiciones (p. 14).

- **INFOCID**

Es un sistema de información de bibliotecas desarrollado por el Centro de Información y Documentación de Telecomunicaciones (CIDTEL) del Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL) del Perú, del tipo libre y ellos se autodenominan ser el primer software libre peruano para bibliotecas. INFOCID contribuye en la automatización de bibliotecas basados en código abierto.

Escobedo (2009) indica:

INFOCID es una alternativa tangible y clara para la automatización de bibliotecas y unidades de información. Con el desarrollo de INFOCID, se ha dado un paso importante en la creación de bibliotecas digitales en plataforma web, utilizando Software Libre (p. 98).

Las características de este sistema integrado son los básicos para una biblioteca de grandes colecciones bibliográficas, como afirma Bejar (s.f.): “El Sistema corre bajo una plataforma web, con Sistema Operativo GNU/Linux. Desarrollado en PHP y empleando el motor de base de datos PostgreSQL,

consta de seis módulos: procesos, consulta, préstamo, devolución, estadística e inventario” (p. [73]).

INFOCIB la última versión 2.0 muestra que falta un mayor grado de maduración de desarrollo del software y en su sitio web no se encuentra información disponible del sistema.

- **Openbiblio**

Es un sistema integrado de biblioteca hecho en código abierto. Carece de dos módulos importantes que necesita toda biblioteca que contiene grandes colecciones como son los módulos de adquisiciones para el control de las nuevos materiales y el módulo de autoridades, el cual permite normalizar los puntos de acceso al registro y la limita a ser un sistema para biblioteca de menor envergadura, como afirma Escobedo (2009) “Es ideal para bibliotecas de pequeña colección, el costo de soporte [sic] es ideal, se adapta a las necesidades, además cuenta con asesoría” (p. 93).

2.4 Software libre

El software libre es una filosofía que busca ser una alternativa al software de código cerrado, basándose en cuatro libertades, que permiten el acceso al código fuente del programa, para estudiar el código, distribuir el código y mejorar el aplicativo.

Stallman (2002/2004) señala:

El «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio. ... Con software libre nos referimos a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Nos referimos especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software (p. 45).

Se presenta como otra alternativa al software comercial, donde los usuarios trabajan directamente con el código fuente de los programas.

Kendall (2005) afirma:

El software de código abierto es una alternativa al desarrollo de software tradicional cuyo código patentado se oculta a los usuarios. Representa un modelo de desarrollo y filosofía de distribución de software gratuito y publicación de su código fuente. Bajo este esquema, el código (las instrucciones para la computadora) se puede estudiar y compartir, y muchos usuarios y programadores tienen la posibilidad de modificarlo. Las convenciones que rigen a esta comunidad incluyen que todas las modificaciones que se hagan a un programa deben compartirse con todos aquellos que participan en el proyecto (p.6).

Para que un programa sea considerado software libre tiene que cumplir con las cuatro libertades y mantenerlas a través del tiempo.

Tabla N° 7

Libertades del software libre

Libertad	Definición
Libertad 0	La libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
Libertad 1	La libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades — el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.
Libertad 2	La libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
Libertad 3	la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad. El acceso al código fuente es condición indispensable para esto Software libre o código abierto.

Fuente; Stallman (2002/2004), p. 45.

Elaboración propia.

De la tabla, la Libertad 0, permite ejecutar el programa de acuerdo a nuestras necesidades. La Libertad 1, consiste en estudiar y adaptar el código del programa en función de lo que uno desee. La Libertad 2, es la redistribución del programa sin ningún costo económico del software y difundir de esta manera el software libre. La Libertad 3, las mejoras que se realicen al programa deben ser distribuidos a la comunidad para que todos se beneficien.

Por otra parte, el término software libre ha ido creando confusión en su significado, por el motivo de las traducciones en diversos idiomas, es decir, muchas veces el equivalente empleado al idioma al que se traduce no se ajusta directamente a la expresión. Presentamos las definiciones de cada concepto relacionado al software libre en la siguiente tabla.

Tabla N° 8
Conceptos del software libre

Tipo de software	Significado
Software libre	Es aquél software, producto o desarrollo a medida, que se distribuye bajo una licencia, según la cual el autor cede una serie de libertades básicas al usuario en el marco de un acuerdo de concesión.
Software propietario (cerrado o no libre),	Es aquel software que es imposible de utilizar en otro hardware o terminal, modificar, y/o transferir sin pagar derechos a su inventor o creador.
Software gratuito (free software o freeware)	Es aquél software que ha sido cedido por parte de sus autores sin ningún coste.
Software compartido (shareware),	Consiste en la posibilidad de descargar el software y utilizarlo durante cierto tiempo, pero no se puede acceder a la fuente y, generalmente, no se puede usar de forma continuada sin pagar una cierta cantidad.
Software de fuente abierta (open source),	A diferencia del software libre, no se basa en una licencia en sí, sino un conjunto de requerimientos para que una licencia sea considerada de fuente abierta.

Fuente Martínez, (2006), pp.2-3.

Elaboración propia

La tabla anterior, el Software Libre comprende todos los programas que se basan en sus cuatro libertades. El software propietario para su utilización se tiene que pagar un costo, pero no se puede modificar el programa, porque está protegido por propiedad intelectual. Software gratuito son los programas que sus creadores han cedido el programa sin retribución económica, pero no se pueden acceder al código fuente. Software compartido comprende los aplicativos que son de demostración y tienen un período de uso. Software de fuente abierta o código abierto, busca ser más flexible que la filosofía del software libre. Para finalidad del presente trabajo se utilizará las acepciones de software libre y software de código abierto.

2.4.1 Breve historia del software libre

La historia del software libre se inicia en los años 80 cuando Richard M. Stallman era un trabajador en el laboratorio de Inteligencia Artificial de la MIT (Massachusetts Institute of Technology) en éste lugar las personas tenían la costumbre de compartir su código entre la comunidad del laboratorio y a quién lo necesitará, pero llegó un momento en el cual se tomó la decisión de

instalar nuevos procesadores que no trabajaban con el sistema operativo que habían desarrollado en el laboratorio, sino con uno privativo y acompañado de un acuerdo de confidencialidad que prohibía compartir el código del software.

Ante ello, Stallman por cuestiones morales decidió renunciar a la MIT, pero con la idea de crear un sistema operativo completo, que no prive a los usuarios en su uso y es así que empieza a trabajar en el proyecto GNU (No es Unix), al tiempo para buscar ayuda económica funda con ayuda de nuevos interesados en el proyecto Free Software Foundation con el objetivo de seguir desarrollando el software libre y fue así que durante algunos años se logró desarrollar componentes para el programa principal y estos fueron perfeccionados por otros usuarios que se integraban a la comunidad, o descargaban produciendo mejoras, pero estaba incompleto, pues faltaba el Kernel. Fue entonces que apareció en 1992 Linus Torvalds quién desarrollo un kernel compatible con Unix, y luego de una tarea difícil de integración se creó el sistema operativo GNU/Linux.

2.4.2 GNU/Linux

El sistema GNU era compatible con UNIX, lo crea Stallman y al unirlo al núcleo diseñado por Linus Torvalds que también era compatible con UNIX, nace el nuevo sistema operativo y es en honor a los dos sistemas que le dieron origen. Como señala Stallman (2002/2004): "Denominamos esta versión GNU/Linux para explicar su composición, una combinación del sistema GNU con Linux como kernel" (p. 29).

2.4.3 Ventajas y desventajas del software libre

Las diversas distribuciones del software libre, tienen varios años en el mercado, a través del cual se han producido mejoras, pero han aparecido algunas desventajas que están por mejorar en las siguientes versiones. A continuación presentamos un análisis FODA, realizado por Saéz (2007) y a partir de allí establecer las ventajas y desventajas del software libre.

Tabla N° 9

Análisis FODA del software libre

Ventajas		Desventajas	
Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
-Software adaptado (acceso al código fuente). -Software seguro. -Cultura de colaboración. -Independencia del proveedor,	-Compartir conocimiento. -Aprovechar la comunidad de desarrollo. -Escaso soporte de determinadas aplicaciones. -Escasez de aplicaciones en determinados sectores. -Nuevas legislaciones que incentivan el uso del software libre	-Supone un cambio en la forma de trabajar. -Escaso soporte de determinadas aplicaciones. -Escasez de aplicaciones en determinados sectores. -Requiere de inversión en formación.	-Patentes de software. -Piratería. -Freeware o software gratis.

Fuente: Saéz (2007), p. 6.

Elaboración propia.

La tabla anterior presenta las ventajas (fortalezas y oportunidades) que tiene el software libre. Dentro de sus fortalezas podemos destacar que se puede acceder al código fuente para modificar y adaptar a las necesidades que uno desee. Es un software seguro, porque el nivel de control y permisos de acceso a programas y aplicativos es elevado. Las oportunidades esta las comunidades de usuarios voluntarios que pueden contribuir a la mejora del programa en beneficio de todos. Las desventajas (debilidades y amenazas) Las debilidades destaca el escaso soporte de determinadas aplicaciones, se ve afectado si la persona no tiene conocimiento del uso del programa o desconoce de su funcionamiento, tendrá que esperar para que se haga conocido para ver cuantas personas cooperan en su desarrollo. Las amenazas destaca las patentes realizadas por los productores de software comercial, que intentan disminuir el uso del software libre. La pirateria va referido a que se venden copias ilegales de programas comerciales, por su bajo costo puede ser más tentativo que el software libre, especialmente en los países que la leyes contra la pirateria son debiles o inexistentes.

Por otra parte las desventajas, muestran un escaso soporte de determinadas aplicaciones, puede convertirse en una alternativa de negocio, como lo afirma Saéz (2007)”... esta debilidad del software libre se convierte en un nicho de mercado para empresas locales que quieran prestar servicios sobre aplicaciones de software libre” (p. 6).

2.4.4 Licencias del software libre

En el mundo del software libre existen diversos tipos de licencias tanto a nivel general y específica para cada programa, pero para finalidad de la presente investigación, vamos únicamente a mencionar a las más importantes en el mundo del software libre y a su vez, son las que utilizan los sistemas integrados en estudio.

Tabla N° 10

Principales licencias del software libre

GNU GPL (General Public License)	GNU LGPL (Lesser General Public License) antes (Library General Public License)
<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza en programas de uso cotidiano en todo el mundo Linux • Los autores de software propietario no podrían usar ningún software libre publicado bajo GPL pues estarían violando la licencia, por lo que se verían obligados a usar algún otro software, tal vez también propietario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es una variante de la anterior, utilizada en aquellos casos en que la licencia GPL resulta ser demasiado restrictiva • Permite la mayor difusión posible del software libre.

Fuente: Emili Miedes (2004), p. 7.
Elaboración propia.

De la tabla anterior, se interpreta la Licencia GLP (General Public License) fue creada por Richard Stallman, siendo la más antigua de las licencias, es la que se utiliza en la mayoría de productos del software libre. En esta categoría agrupamos los sistemas en estudio el Koha y el Phpmybibli. Los productores de software comercial no pueden utilizar software libre porque no estarían respetando la licencia y es recomendable que empleen aplicativos comerciales para sus programas.

Por otra parte, la licencia LGPL (Lesser General Public License) difiere de la GLP en el aspecto de interacción con software propietario, porque como

se señala en la tabla anterior la licencia GLP no se debe usar con productos propietarios para desarrollar un programa, en cambio la LGPL sí lo permite.

2.4.5 Código abierto

Eric Raymond en 1998 presentó durante una disertación el término "Open Source" o código abierto, con el motivo que la empresa Netscape deseaba poner a disposición de la comunidad el código de su producto. La misión de esta propuesta es desarrollar software que sea óptimo y eficiente. Como señala Stallman (2002/2004): "De modo que la retórica del «código abierto» se concentra en la posibilidad de crear un software de alta calidad y capacidad, pero rehúye las nociones de libertad, comunidad y principios." (p. 33).

La organización encargada de certificar los productos se llama OSI (Open Source Initiative) que tiene como misión de software modificado sea publicado en beneficio de toda la comunidad.

Fajardo (2006), señala:

La OSI no se limita a verificar que un programa sea código abierto (esto es, que permite el acceso, modificación, y redistribución del código fuente), sino que se preocupa de la reutilización del software que sea trabajo derivado del licenciado GPL, que deberá ser puesto nuevamente a disposición de la comunidad. (p. 6),

2.4.6 Comparación a nivel de costo entre software comercial y software de código abierto

El pensar en adquirir un software comercial para la automatización de una biblioteca, el tema principal son los costos del producto o las conocidas licencias, que dan la autorización sólo del uso del programa.

Rodríguez & Peña (2004) afirman:

Es oportuno señalar que los programas para computadoras se distribuyen frecuentemente con licencias propietarias o cerradas. Estas licencias son intransferibles y no exclusivas, es decir, quien adquiere el software no es propietario del programa, sólo tienes derecho a utilizarlo en una computadora o en tantas como permita expresamente la licencia, el programa no puede modificarse ni distribuirse (p, [1]).

Cada licencia tiene un valor económico y adicionando el costo del mantenimiento anual, ocasiona tener un presupuesto exclusivo para esto. En

consecuencia, cientos de bibliotecas se desaniman porque no pueden afrontar esos gastos.

Tabla N° 11
Comparación de características de software

Software comercial *	Software libre **
Limitación de uso: en el cual se debe tener licencias staff, usuarios u OPAC; estas licencias tienen que ser concurrentes (liberadas), puesto que poseen una vigencia y por tanto si no se pagan no hay actualizaciones.	Libertad 0: La libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
Modificación; al no conocer y no poder cambiar el código fuente del sistema adquirido se pueden realizar una parametrizar [sic] de acuerdo a las necesidades de la unidad de información, resaltando que esto solo se puede realizar hasta donde lo permita el software.	Libertad 1 La libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades — el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.
Distribución: por ser un software propietario perteneciente a una entidad se debe adquirir licencias para su uso, lo cuál significa que no puede ser distribuido en diferentes equipos si no va acompañado de su licencia correspondiente.	Libertad 2 La libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
Por ser propietario y se encuentra protegido por copyright el software no viene acompañado del código fuente, al momento de adquirirlo.	Libertad 3 la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad. El acceso al código fuente es condición indispensable para esto Software libre o código abierto.
Costos: en el caso de los costos se debe tomar en cuenta el pago por adquisición inicial del software, mantenimiento anual, parametrización (cada que se requiera alguna adecuación), capacitación sobre el uso y manejo al personal de la unidad de información, para poder contemplar con el presupuesto que se posee.	Los sistemas creados con una filosofía de Free Software son menos costosos que los propietarios.***

* Fuente :González (2010) p. 65-66.

** Fuente; Stallman (2002/2004), p. 45.

*** Rodríguez & Peña (2004), (p, [10]).

Elaboración propia.

De la tabla, se establece un comparativo de las características de software comercial y las Libertades del software libre. El software comercial presenta una limitación de uso, el cual la licencia otorga derecho de uso a los módulos del programa, luego que se pague el valor económico de utilización. En cambio, el software libre no es necesario pagar para utilizar los módulos del programa. El software comercial no se puede manipular el código fuente del

programa, porque se estaría faltando los derechos de propiedad del producto. Por su parte, el software libre se puede acceder al código fuente y adaptarlo de acuerdo a las necesidades propias sin que ocasione alguna falta a los derechos de autor. El software comercial sólo lo puede distribuir la empresa que tenga la autorización de venta del software, a diferencia del software libre, se distribuye el software quien lo desee. El software comercial al momento de compra, no viene con permiso de acceso al código fuente del programa, Por su parte, el software libre se puede modificar el programa y distribuir el código con sus mejoras a la comunidad. Los costos del software comercial, involucran desde la compra, instalación y mantenimiento anual. En cambio, el software libre no produce esos grandes gastos del software comercial.

Actualmente, es posible contar con un sistema que automatice los procesos de la biblioteca y por bajo costo, como lo señalan Arriola & Butrón (2008) "Hoy día es posible automatizar cualquier biblioteca con un mínimo de inversión y sin costos ocultos, ni contratos amañados que comprometan al uso de un software por tiempo indeterminado que promete pero no cumple" (p. 10).

La expresión "mínimo de inversión" se puede referir al pago de un personal que instale y configure el software para la biblioteca donde se desea implementar, también el mantenimiento o para la adquisición del equipo Hardware que necesita el software.

2.5 Normas legales y directrices del uso de software de código abierto en bibliotecas

2.5.1 Directrices

Las bibliotecas son las responsables de brindar el acceso a la información a los usuarios a través del uso del Internet y para lograr tal fin, es necesario emplear la infraestructura adecuada.

IFLA/UNESCO (2006) indica:

Las bibliotecas y servicios de información sirven de portales esenciales de acceso a Internet. Para unos aportan conveniencia, guía y asistencia, mientras que para otros son los únicos puntos de acceso disponibles. Ofrecen mecanismos para superar las barreras creadas por las diferencias en recursos, tecnología y formación. (p. 17).

Aplicando programas informáticos o software que ayuden que permite conectar a los usuarios con la información y el conocimiento que necesitan.

IFLA/UNESCO (2006) señala:

Diferentes tipos de bibliotecas y otros servicios de información sirven a diferentes grupos de usuarios. Es responsabilidad de las instituciones tratar de servir a sus respectivas áreas temáticas y bases de usuarios

a) ofreciendo los recursos existentes mediante canales en línea (e.g. a través de programas de digitalización); y

b) desarrollando formas de provisión de nuevos recursos en Internet (pp. 17-18).

Las colecciones de las bibliotecas deben estar accesibles desde el entorno Web para facilitar el acceso al conocimiento, como lo manifiesta IFLA/UNESCO (2006): “Las bibliotecas tratarán de poner sus catálogos accesibles en línea y de facilitar el acceso a contenidos locales por medio de portales y páginas web nuevas o ya existentes gestionadas por la biblioteca” (p19).

2.5.2 Legislación del uso de software de código abierto en el Perú

El año 2005, durante la gestión del Presidente Alejandro Toledo se logró publicar la ley N° 28612, con el título *Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública* (ver Anexo N° 1). Esta Ley es un inicio para legislar el uso de software libre en nuestra nación y contribuir con la difusión de los programas que se agrupan dentro de esta filosofía.

A continuación explicamos algunos puntos importantes de la Ley N° 28612.

El artículo 3° define el software libre, basado en las cuatro libertades que plantea la filosofía del software libre, esta parte está adecuadamente estructurada, pues es requisito indispensable cumplir con las libertades señaladas por Stallman para ser considerado software libre. Por otra parte, la definición de software propietario debió ser más amplia, porque no especifica si incluye a los aplicativos comerciales que usan software libre.

Artículo 3º - Definiciones:

Para efectos de la presente Ley se adoptan las siguientes definiciones:

1. Software libre: Es aquel cuya licencia de uso garantiza las facultades de:
 - Uso irrestricto del programa para cualquier propósito;
 - Inspección exhaustiva de los mecanismos de funcionamiento del programa;
 - Confección y distribución de copias del programa; y,
 - Modificación del programa y distribución libre tanto de las alteraciones como del nuevo programa resultante, bajo estas mismas condiciones.
2. Software propietario: Es aquel cuya licencia de uso no permite ninguna o alguna de las facultades previstas en la definición anterior.

El artículo 4º da una advertencia a los proveedores del tipo privativo que en la actualidad están diseñando sus sistemas y equipos solo para que trabajen con programas con licencia y no permitan instalar sistemas de código abierto.

Artículo 4º.- Neutralidad tecnológica

Ninguna entidad de la administración pública adquirirá soportes físicos (hardware) que la obliguen a utilizar sólo determinado tipo de software o que de alguna manera limiten su autonomía informática. En caso de no existir soportes físicos (hardware) requeridos por la administración pública que puedan ser utilizados por software de diferentes tipos, tal hecho deberá ser certificado por la Oficina de Informática de la entidad.

2.6 Uso del código abierto en Bibliotecología

En el ámbito de la enseñanza-aprendizaje, la utilización de los programas de código abierto aún es minoritaria. El principal motivo de esto es que los docentes desconocen la existencia de estos sistemas de código abierto y como lo demuestra un estudio realizado a los profesores de la Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Complutense de Madrid, quienes mediante la aplicación de una encuesta a los docentes, con el objetivo de conocer su opinión sobre el uso del código abierto como posible recurso didáctico, llego a la conclusión que el desconocimiento de la existencia de estos software es la principal causa porque los docentes no los utilizan como recursos para la enseñanza. (Martínez, et al., 2007).

Lo favorable de esto es que también la encuesta determinó que hay factibilidad de los profesores para usar estos programas de código abierto. Si esa característica de los docentes se consolida será beneficioso para la enseñanza-aprendizaje.

2.7 Descripción de los Sistemas Integrados Koha y Phpmybibli

Para desarrollar la presente investigación se han escogido los sistemas integrados de biblioteca Koha y Phpmybibli, ambos de código abierto. La justificación de su elección es que estos sistemas presentan un desarrollo continuo y lo han demostrado con las nuevas versiones.

2.7.1 Sistema integrado de biblioteca Koha

Es un sistema integrado para biblioteca de código abierto y cuyo nombre significa regalo o donación. El proyecto se inicio en el año 1999, en Nueva Zelanda. Siendo elaborada la primera versión en el año 2000, como lo señala Sturman (2004). El programa es financiado por Katipo Communications y la primera versión es liberada en al año 2000.

Posteriormente en el año 2004 aparece la versión 1.0., con nuevas características como la incorporación del formato MARC y el protocolo Z39.50. Luego como los módulos de administración, control de autoridades y tesauro, pero su principal problema era el modo de visualizar la información. Como lo menciona, Sturman (2004) argumenta que el Koha es un programa que es estable, pero tiene una falla en la homogeneidad de la interfaz, producto a las diversas modificaciones del programa.

El servicio de mantenimiento comercial está a cargo de la empresa Liblime pero a inicios del año 2010 la empresa Progressive Technology Federal Systems (FTFis) adquirió la empresa Liblime y algunos productos de Koha.

Breeding (2010a) menciona:

In a move with strong implications for the growth and development of the popular Koha integrated library system (ILS), systems integration and digitization services company **Progressive Technology Federal Systems** (FTFis) will acquire **LibLime**. The dominant firm providing Koha development and support services, for an undisclosed sum (p. 15).

Actualmente, el koha ya se encuentra experimentando la versión 3.0 como aparece en su página oficial.

2.7.2 Requisitos

Koha es un sistema de código abierto que trabaja con la licencia GNU (Licencia General Pública) diseñada para trabajar con el sistema operativo Linux. Preferente con la distribución Debían.

El sistema operativo ya debe tener instalado los siguientes programas.

- Un Servidor Apache.
- El administrador de Bases de Datos MySQL.
- El interprete Perl.
- El directorio de usuarios y contraseñas Openldap.
- Un navegador Web.

Coincidimos con lo expresado con Kumar (2001) quien afirma que el Koha necesita para su ejecución, la previa instalación del programa Perl, Base de Datos MySQL, servidor Apache y el sistema operativo Linux.

Antes de entrar a detallar las características de cada módulo, es necesario señalar que las funcionalidades de los sistemas integrados, serán explicadas más adelante.

2.7.3 Módulos

Los módulos de Koha han ido perfeccionando a través de las nuevas versiones. La versión 3.0 presenta los siguientes módulos.

- Administración.
- Catalogación.
- Autoridades.
- Adquisiciones.
- Circulación.
- Estadística.
- OPAC.

- **Módulo de administración**

Es el módulo desde se controla todo el sistema integrado y se puede realizar las siguientes acciones:

- Determinar los datos de la institución.
- Determinar el tipo de colección que tiene la biblioteca.
- Definir el tipo de documento que tiene la unidad de información.
- Crear los usuarios que pueden acceder al sistema.
- Modificar la interfaz del OPAC.
- Determinar las características de los registros bibliográficos, es decir que información verán los usuarios.
- Delimitar los campos MARC a utilizar para la catalogación.
- Realizar la exportación de registros.
- Activar la opción de conexión de intercambio de datos, el protocolo Z/39.50.
- Activar opciones para trabajar, como el código de barra y las impresoras.

- **Módulo de catalogación**

Este módulo se divide en las áreas de registros, autoridades y adquisiciones.

- Permite crear, modificar y duplicar registros.
- Se puede efectuar búsquedas por Nro. Marc, ISBN, título, autor, materia entre otras.
- Utiliza el formato MARC para el ingreso de datos. Además de aceptación de las normas AACR2.
- Se puede realizar búsquedas por Nro. ISBN y título.
- Permite trabajar con publicaciones seriadas.
- Se puede importar registros MARC con servidores Z39.50.
- Se puede imprimir los registros.

- **Módulo de autoridades**

Cuenta con las siguientes características:

- Cuenta con un módulo de autoridades para las tareas de normalización y permite la vinculación entre registros.
- Permite la creación de títulos uniformes.
- Trabaja con autoridades de materia, persona, geográficos, instituciones.
- Avisa duplicidad de autoridad en el registro.
- Los informes son por título y cantidad de registros.

- **Módulo de adquisiciones**

Cuenta con las siguientes características:

- El área de adquisición se almacena los datos de proveedores, datos del producto solicitado, sobre el pedido y también permite recibir sugerencias de los usuarios, efectuados a través del OPAC.
- Se puede controlar la procedencia de publicaciones seriada, es decir suscripción o donación.
- Muestra el estado del proceso del pedido.
- El personal tiene una única cuenta de acceso y puede modificar, detener o cancelar pedidos.
- Permite fijar la forma de pago y el tipo de pago y avisa cuando se esta por vencer alguna letra. Así como la emisión de facturas sobre los pagos con datos del recibo como fecha, número de pedido.
- Se puede habilitar la opción de emisión de informes de pago, cantidad total del gasto y sobre el producto Nro. de pedido y situación.

- **Módulo de circulación**

Este módulo se divide en dos secciones, la primera es el estado de movimiento de los documentos y la segunda es referida a los usuarios:

- **Circulación**

- a) Permite conocer si el usuario está utilizando un libro actualmente

- b) Realizar la renovación de documentos prestados.
- c) Registrar la transferencia de documentos a otras sedes de la biblioteca.
- d) Permite realizar reservas y verificar la cantidad de las mismas.

- **Usuarios**

- a) Contiene un formulario para el ingreso de nuevos usuarios.
- b) Brinda la opción de modificar los datos de los usuarios.
- c) Realiza búsqueda de usuarios mediante el apellido de la persona o número de carné.
- d) Permite visualizar los datos personales del usuario, así como ver el número de préstamos, reservas. Además de bloquear futuros pedidos.

- **Módulo de estadística**

Cuenta con las siguientes características:

Genera los siguientes informes por:

- Cantidad de documentos prestados.
- Usuarios más frecuentes.
- Documentos todavía no devueltos.
- Documentos que nunca han sido solicitados.

- **OPAC**

Sus características son:

- Una caja de búsqueda simple.
- Recupera los términos que coincidan con la búsqueda.
- Se visualiza los resultados de búsqueda en formato breve, pero se puede ampliar el formato del registro.
- El sistema omite los artículos al inicio de la frase.
- El sistema avisa cuando está en mantenimiento y cuando a pasado un tiempo prudente sin usar el módulo, interrumpe automáticamente.
- Se puede activar la opción de historial de búsquedas.
- Trabaja con diversos navegadores Web.
- Se puede efectuar solicitud o reserva del documento y muestra la disponibilidad de los ejemplares.

- A través del código fuente se puede instalar la opción de búsqueda avanzada. Así como para crear las opciones de búsqueda por título, autor y materia e integral.
- Se puede habilitar la opción de sugerencias por parte de los usuarios.
- Se puede activar la opción para instalar un manual de ayuda al usuario.
- En el módulo de administración se define los puntos de acceso al registro.

2.7.4 Sistema integrado de biblioteca Phpmybibli

El sistema integrado para biblioteca Phpmybibli o también conocido por sus siglas PMB, es un software multiplataforma que corre bajos los sistemas operativos de Windows y Linux, como lo indican Arriola y Butrón. (2008): "... un software de origen francés que nació en el año 2002, ... de código abierto que funciona bajo plataformas Linux y Windows, y en cualquier servidor Web, PHP y MySQL" (p. 9).

Este sistema integrado que ha tenido éxito en las bibliotecas de Francia, actualmente se encuentra en la versión 3.2.11 según figura en la página oficial.

2.7.4.1 Requisitos

Phpmybibli es un sistema de código abierto con la licencia GNU (Licencia General Pública) diseñada para trabajar en los sistemas operativos Windows y Linux.

El sistema operativo ya debe tener instalado los siguientes programas.

- Un Servidor Apache.
- El administrador de Bases de Datos MySQL.
- Lenguaje de programación PHP.
- Un navegador Web.

2.7.4.2 Módulos

Los módulos del Phpmybibli se han desarrollado a través de las nuevas versiones. La versión 3.2.11 presenta los siguientes módulos.

- Administración.
- Catalogación.
- Autoridades.
- Adquisiciones.
- Circulación.
- Estadísticas.
- OPAC.
- Diseminación selectiva de información (DSI).

- **Módulo de administración**

Cuenta con las siguientes características:

- Permite el establecimiento de parámetros del sistema.
- Creación de usuarios del sistema.
- Control total de todos los módulos.
- Herramientas de exportación e importación de registros.
- Configuración del protocolo Z/3950.
- Administración del OPAC.
- Actualización de la base de datos y nuevas versiones del sistema.
- Control de calendario de atención de la biblioteca.
- Gestión del presupuesto.
- Generación de copias de seguridad de los registros.

- **Módulo de catalogación**

Presenta las siguientes características:

- Formato UNIMARC.
- Creación, corrección, copia y eliminación de registros.
- Realizar búsqueda por título, autor, todos los campos.
- La creación de autoridades para la normalización del registro.
- La posibilidad de catalogar recursos electrónicos.
- Catalogación de libros, folletos, publicaciones periódicas.
- Creación de fondos y nuevos ejemplares.
- Creación de existencias de fondos de publicaciones periódicas.

- Visualización de listado de últimos registros creados.

- **Módulo de autoridades**

Presenta las siguientes características:

- Creación, edición y eliminación de registros de autoridad de serie.
- Creación, edición y eliminación de autoridades de nombres.
- Creación, edición y eliminación de autoridades de editoriales.
- Creación, edición y eliminación de autoridades de materias.
- Creación, edición y eliminación de títulos uniformes.
- Creación, edición y eliminación de código de clasificación.

- **Módulo de adquisiciones**

Presenta las siguientes características:

- Control de proveedores (datos).
- Generación de reportes del estado del pedido.
- Recepción de sugerencias de títulos para comprar.
- Elaboración de listado por cada título ejemplar, asignado un porcentaje del total de presupuesto de compra.
- Control de las entregas.
- Control de las facturas.
- Control del presupuesto.

- **Módulo de circulación**

Abarca las siguientes características:

- Control de préstamos y reservaciones de material bibliográfico.
- Almacenamiento de los usuarios solicitantes del material bibliográfico.
- Alertas de morosidad.
- Creación, edición y eliminación de usuarios.
- Búsqueda de los usuarios por apellido o número de carné.
- Impresión de los pedidos de los usuarios.
- Creación de grupo de usuarios.

- **Módulo de estadística**

Cuenta con las siguientes características:

- Generación de reportes de cantidad de préstamos actuales.
- Generación de reportes de cantidad de usuarios morosos, por fecha y tipo de usuario.
- Generación de reportes por tipo de biblioteca.
- Generación de estadísticas personalizables.

- **OPAC**

Comprende las siguientes características:

- Búsqueda simple, búsqueda avanzada y por descriptores.
- Búsqueda por tipo de biblioteca.
- Posibilidad de cambiar el interfaz en varios idiomas.
- Muestra datos de la biblioteca.
- Ingreso a cuenta de usuario.
- Visualización de estanterías virtuales.
- Realizar reservas.
- Creación de RSS.

- **Módulo de diseminación selectiva de información**

Presenta las siguientes características:

- Creación de cestas públicas y privadas.
- Creación de fuentes RSS.
- Difusión de cestas de manera manual o automática.

A manera de síntesis, la siguiente tabla presenta los módulos de cada sistema integrado de biblioteca en estudio:

Tabla N° 13

Módulos de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli

Módulos/ tipo de sistema integrado	Koha	Phpmybibli
Módulos	Administración. Catalogación. Autoridades. Adquisiciones. Circulación. Estadísticas. OPAC.	Administración. Catalogación. Autoridades. Adquisiciones. Circulación. Estadísticas. OPAC. Diseminación selectiva de información (DSI).

Elaboración propia.

De la tabla, ambos sistemas integrados presentan módulos similares, la diferencia está en el módulo de Diseminación selectiva de información que el Phpmybibli tiene desarrollado.

2.8 Estructura de los sistemas integrados de biblioteca

El estudio comparativo de las características técnicas, comprende graficar mediante una tabla, cuales son las bondades de cada sistema integrado. Para realizar la comparación, se extrajo las características planteadas por Salse (2005). *Panoràmica de les sistemes de gestió de biblioteques al segle XXI*, definidas en la sección de características de los sistemas integrados. Por otra parte, la estructura de la tabla se basa en los modelos existentes en los artículo de la A.L.A. (jan.-feb. 2004) Functional and technical comparisons, porque en estos trabajos también se han realizado comparaciones entre sistemas integrados de biblioteca.

Tabla N° 14

Comparación de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli

Características / tipo de sistema integrado	Koha	Phpmybibli
Plataforma de Hardware	Procesador Pentium III en adelante. Memoria RAM de un 1 GB Disco Duro de 20 GB Un servidor Apache	Procesador Pentium III en adelante. Memoria RAM de un 1 GB Disco Duro de 20 GB Un servidor Apache
Arquitectura	Cliente / servidor	Cliente / servidor
Sistema operativo	Linux , terminales de ingreso de datos y OPAC Windows o Linux	Multiplataforma, es decir Trabaja bajo Linux o Windows
Conexiones de sistemas externos	Protocolo Z39.50	Protocolo Z39.50
Sistema de gestión de Bases de Datos	Administrador de bases de datos MySQL	Administrador de bases de datos MySQL
Capacidad de la Base de Datos	Ilimitada	Ilimitada
Lenguaje de programación	Perl	PHP
Color	Por defecto plantilla de color blanco	Plantilla por defecto
Interfaz	Web	Web

Elaboración propia.

Para entender o conocer mejor cada una de las características de los sistemas integrados, se definen a continuación.

2.8.1 Plataforma de hardware

Los dos sistemas integrados utilizan un procesador con su respectivo disco duro. Referente al servidor, el Koha y el Phpmybibli utilizan el servidor Apache:

- **Servidor Apache.** Es un Servidor Web que trabaja independientemente del sistema operativo en que se encuentre y su adquisición es de bajo costo.

2.8.2 Arquitectura

Los dos sistemas integrados utilizan el modelo cliente / servidor:

- **Cliente/servidor:** es una estructura para elaborar sistemas de comunicación que permitan la interacción entre seres humanos y recursos.

Elmasri y Navathe (2007) indican:

En una arquitectura DBMS cliente/servidor básica, la funcionalidad del sistema se distribuye entre dos tipos de módulos. Un **módulo cliente** se diseña normalmente para que se pueda ejecutar en la estación de trabajo de un usuario o en un computador personal. Normalmente las aplicaciones y las interfaces de usuario que acceden a las bases de datos se ejecutan en el módulo cliente. Por tanto, el módulo cliente manipula la interacción del usuario y proporciona interfaces amigables para el usuario, como formularios o GUIs basados en menús. El otro tipo de módulo, denominado **módulo servidor**, manipula normalmente el almacenamiento de los datos, el acceso, la búsqueda y otras funciones” (p. [27]).

2.8.3 Sistema operativo

El sistema integrado Koha trabaja solamente en Linux, pero se están creando nuevas versiones para Windows. En Cambio, el sistema integrado Phpmybibli trabaja en ambos sistemas, es decir Windows y Linux.

2.8.4 Conexiones de sistemas externos

Los dos sistemas integrados utilizan el protocolo Z/39.50, que es un estándar que se utiliza principalmente en el módulo de catalogación, para el intercambio de información entre sistemas informáticos.

2.8.5 Sistema de gestión de Bases de Datos

Los sistemas integrados Koha y Phpmybibli utilizan el administrador de bases de datos MySQL.

- **Administrador de bases de datos MySQL:** es un gestor de bases de datos del tipo relacional y que trabaja con diversos sistemas operativos. “MySQL es un sistema gestor de bases de datos relacional cliente-servidor de coste mínimo que incluye un servidor SQL, programas de cliente para acceder al servidor, herramientas y una interfaz de programación para escribir programas” (Pérez, 2004, p. [1]). Además, esta agrupada en la licencia GLP, como afirma Vega (2009) " 'MySQL' es un sistema multiusuario de gestión de bases de datos relacional desarrollado como software libre y ofrecido bajo licencia GNU GLP..." (p. 588).

Para trabajar con esta base de datos existe dos formas una a través de las líneas de comandos o también a través de un entorno Web, Este último

permite una mayor comodidad porque es una interfaz gráfica amigable denominada Phpmyadmin.

Vega (2009) señala:

Esta herramienta nos permitirá disponer de un entorno web desarrollado en el lenguaje de script "PHP" para administrar el motor de base de datos "MySQL", mediante el cual podremos crear, modificar, y eliminar bases de datos, tablas y campos en MySQL, así como ejecutar sentencias SQL, crear usuarios de bases de datos, administrar privilegios de acceso, etc (p. 598).

2.8.6 Capacidad de la base de datos

El Koha y el Phpmybibli utilizan el MySQL, se puede decir que la capacidad de la base de datos, depende del tamaño que se le asigne a las tablas de la base de datos y el tamaño del disco del sistema operativo y como lo afirma, The MySQL (2007) La capacidad total de la base de datos en MySQL lo define la delimitación del tamaño del ficheros ubicados en sistema operativo.

2.8.7 Lenguaje de programación

El Koha utiliza como lenguaje de programación Perl.

- **Perl**, es un lenguaje de programación de nivel complejo, que se utiliza para trabajar en entornos gráficos.

Bordignon, Tolosa y Lorge (s.f.) indican:

Perl significa Lenguaje práctico de extracción y reporte (Practical Extraction and Report Language). Su creador fue Larry Wall, y su objetivo era simplificar las tareas habituales a realizar en el sistema operativo Unix. Hoy es un lenguaje de propósito general, de alta portabilidad y es la herramienta principal que utilizan los webmasters para implementar programación a través de la interfase CGI (p. 2).

Por su parte, el Phpmybibli utiliza como lenguaje de programación al PHP.

- **El PHP**: es un lenguaje de programación, que se utiliza para entonos web. "PHP (acrónimo de 'PHP: Hypertext Preprocessor') es un lenguaje 'open source' interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor" (Saether, et al., 2002, p. 2).

2.8.8 Color

El Koha y el Phpmybibli en la parte visual, emplean plantillas para la presentación uniforme de sus colores y la parte multimedia, dando como resultado una mejor interfaz.

2.8.9 Interfaz

El Koha y el Phpmybibli usan formato Web como elemento de presentación. Entendemos por Web, una interfaz que necesita de un navegador web, como por ejemplo Mozilla Firefox, Internet Explorer, etc. para su uso.

CAPÍTULO III

METODO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de caracter descriptivo de tipo cuantitativa, en el cual se ha diseñado una plantilla de variables e indicadores que permitan mediante la técnica de observación, la obtención de datos de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli. Estos datos serán sometidos a la formula elaborada por Café, Dos Santos y Macedo (2001), para luego determinar el costo/beneficio de cada sistema integrado para las bibliotecas universitarias. Debemos precisar que el estudio está orientado a bibliotecas universitarias como punto central, pero que el instrumento se puede adecuar al tipo de biblioteca en la que se necesite utilizar.

La tesis tratará de demostrar de la comparación de los sistemas integrados sus beneficios en las bibliotecas universitarias, por lo tanto no se requiere de una hipotesis.

3.2 Población y tamaño de la muestra

La población objeto de estudio de la presente investigación, está compuesto de todos los sistemas integrados que a la fecha se vienen utilizando en las bibliotecas universitarias del Perú. Por la cantidad no ha sido necesario trabajar con ninguna muestra.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica para la recolección de datos es el análisis documental y el instrumento de recolección de datos es en base de la información documental y/o bibliográfica de fuentes secundarias. Los datos para la construcción del instrumento se obtuvieron de: Café, Dos Santos y Macedo (2001) de su artículo de investigación titulado *Proposta de um método para escolha de software de automação de bibliotecas*, Hodgson (2002) en su estudio titulado *The RFP writer's guide to standards for library systems* y Agenjo (2002) en su

investigación titulada *Directrices para la elección y/o desarrollo de un sistema integrado de gestión de bibliotecas*. Recolección de datos se utilizó una ficha de registro donde para consignar que criterios cumplía cada sistema integrado. Tratamiento y análisis de datos. Una vez concluido el registro de los datos, se procedió a comparar los criterios de cada sistema de biblioteca en análisis, utilizando el método estadístico planteado por los antes citados.

3.4 Instrumento de evaluación

La construcción de la plantilla de evaluación, se realizó en base a una serie de procedimientos. Primero se elaboró una tabla, basada en los criterios de las propuestas sobre las características que debería poseer un sistema integrado de bibliotecas (ver Anexo N° 2). El segundo procedimiento fue seleccionar los criterios que tenían en común en sus planteamientos los autores. El tercer paso consistió en agregar algunos criterios que en base a la experiencia del tesista, se consideraban adecuados para completar la lista de criterios (ver Anexo N° 2).

- **Variables e indicadores**

A continuación se realizará la definición operacional de las variables.

Características generales del sistema (software): comprende que acciones se puede realizar al interactuar con el software del sistema.

Características tecnológicas del sistema: abarca el aspecto técnico donde va a trabajar el sistema integrado.

Proveedor del sistema integrado: Esta referido a la empresa que vende el sistema integrado y ofrece productos o servicios del programa.

Las variables e indicadores son el resultado de la selección de los criterios de los autores, complementado con lo propuesto por el tesista.

Tabla N° 15
Variables e indicadores

Variables	Indicadores
Características generales del sistema (software).	<ul style="list-style-type: none"> • Unifica todas las funciones de la biblioteca. • Personalización del sistema (realizar cambios en los parametros). • Sistema multiplataforma. • Servicio de capacitación del manejo del sistema.
Características tecnológicas del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura cliente/servidor. • Acceso via Web (navegador de Internet). • Acceso de Intranet. • Interfaz consola.
Módulo de administración	<ul style="list-style-type: none"> • Creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema. • Permite asignar privilegios a los usuarios del sistema. • Permite personalizar las funciones del módulo. • Bloqueo de acceso a determinados procesos.
Módulo de adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Control de los procesos de selección y adquisición. • Registro de los datos de proveedores: nombre, dirección, correo electrónico, teléfono, notas. • Registro y estado de títulos pendientes de entrega por parte de la editorial. • Control de reclamos.
Módulo de catalogación	<ul style="list-style-type: none"> • Formato ISBD. • Formato compatible con AACR2. • Permite nivel de descripción a Nivel 2. • Creación, corrección y eliminación de registros.
Módulo de autoridades	<ul style="list-style-type: none"> • Creación, edición y eliminación de registros de autoridad. • Validación de los registros de autoridad. • Actualización automática de los registros que tengan una materia que haya sido modificada desde el módulo de autoridades. • Permite realizar: use por (UP), términos relacionados (TR), términos específicos (TE), términos generales (TG).
Módulo de estadísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de listados de autoridades existentes en la base de datos. • Generación de listados de autoridades ingresadas en un período determinado. • Generación de listados de títulos ingresados el último semestre, año, diario.

	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de listados de usuarios existentes en el sistema.
Módulo de circulación	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del tipo de usuario de la biblioteca. • Control del proceso de préstamo. • Permite realizar el préstamo a través de la lectura óptica del código de barras. • Permite realizar el préstamo de forma manual.
Módulo de Opac	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda por autor, título, tema y búsqueda conjunta (todos los campos). • Búsqueda por rango de años. • Muestra el número total de registros recuperados en la búsqueda. • Permite cambiar el formato de visualización del registro a formato corto a formato largo o completo.
Módulo Diseminación selectiva de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer grupos por temáticas. • Envío por correo de alerta sobre un tema inscrito. • Establecer envío de respuestas personalizadas.
Proveedor del sistema integrado	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación presencial en el uso del sistema integrado. • Capacitación en línea del uso del sistema integrado. • Licencias por biblioteca específica. • Licencias por todas las bibliotecas de la institución.

Elaboración propia.

De la tabla, se menciona las variables, con sus respectivos indicadores, por razones metodológicas, sólo se mencionan algunos indicadores. Los indicadores en detalle, se encuentran en la evaluación de cada módulo.

3.5 Validación de los instrumentos

Establecido las variables e indicadores se elaboró una plantilla que sería el instrumento de evaluación. Para la validez del instrumento de recolección de datos se aplicó la validez de contenido. Este instrumento fue evaluado por la Dra. en Bibliotecología de la Universidad Nacional Autónoma de México Lina Escalona Ríos. (ver Anexo N° 3) y el Lic. en Bibliotecología Alonso Estrada Cuzcano. El análisis nos va permitir conocer posibles criterios no necesarios o errores en la construcción formal o de contenido de los mismos.

Realizada la validación se realizó la asignación de puntaje a cada criterio para determinar su relevancia, para la asignación del puntaje, se utilizó la escala planteada por los autores Café, Dos Santos y Macedo (2001) (ver Anexo N° 4).

La cual detallamos a continuación:

- Indispensable – coeficiente (3). Este valor será atribuido a un criterio imprescindible.
- Importante – coeficiente (2). Este valor será atribuido a un criterio que puede ser interesante para la biblioteca.
- Dispensable – coeficiente (1). Este valor será atribuido a un criterio innecesario para la biblioteca.

Seguidamente para poder asignar un puntaje al momento de evaluar el software, se asignó un puntaje para cada indicador, este puntaje fue tomado del planteamiento de los autores Café, Dos Santos y Macedo (2001).

La cual detallamos a continuación:

- Inexistente (0): o criterio que no existe.
- Muy malo (1) o criterio que posee una serie de problemas.
- Malo (2) o criterio que posee un pequeño problema.
- Regular (3) o criterio que funciona.
- Bueno (4) o criterio que funciona perfectamente y ofrece algunas facilidades en su utilización.
- Excelente (5) o criterio que funciona perfectamente y ofrece opciones adicionales interesantes.

Finalmente, se obtuvo un promedio para lo cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$F = N \times P$$

F = Nota final del criterio avalado

N = Nota atribuida a un criterio

P = Peso atribuida a un criterio

La nota final debe ser ubicada entre un rango de 0 a 15.

La nota final es cero (0) puntos, el sistema integrado no es adecuado para implementar en una biblioteca universitaria.

La nota promedio final es ocho (8) puntos, el sistema integrado de biblioteca, supera la media del promedio y cumple con los requisitos para ser instalado en una biblioteca universitaria.

La nota final es quince (15) puntos, el sistema integrado evaluado cumple con todos los criterios y es ideal para ser instalado en una biblioteca universitaria.

3.6 Prueba piloto del instrumento de evaluación

La prueba piloto consistió en la aplicación del instrumento de evaluación en el software ABCD (ver Anexo N° 5). Después de efectuada la prueba piloto, Los indicadores propuestos, corresponden con las características reales de los sistemas integrados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Aplicación del instrumento

Realizada la prueba piloto, se procedió aplicar el instrumento de evaluación a los sistemas integrados Koha y Phpmybibli. Para lograr esto, se elaboró tablas para los módulos (variables), donde cada tabla se dividió en tres columnas. La primera columna comprende los indicadores de cada módulo. La segunda columna corresponde al puntaje del sistema integrado Koha, esta columna presenta tres subdivisiones, la N significa la nota atribuida al indicador, la P es el peso asignado al indicador y la F es la nota final del indicador, la cual se obtiene luego de multiplicar $N \times P$. La tercera columna de la tabla consta el puntaje del sistema integrado Phpmybibli y las subdivisiones de esta columna, tienen la misma función que para el otro sistema integrado. La evaluación de cada indicador se realizó interactuando con cada software y asignando el puntaje de acuerdo a la escala indicada en la validación del instrumento.

Luego de efectuada la evaluación de cada indicador y obtenida la nota final (F), se sumó cada puntaje por indicador y el total se dividió entre el número total de indicadores de módulo correspondiente, con la finalidad de obtener el promedio general.

4.1.1 Características generales del sistema (software)

Tabla N° 16

Características generales del sistema (software)

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Unifica todas las funciones de la biblioteca.	5	3	15	5	3	15
Personalización del sistema (realizar cambios en los parametros).	5	3	15	5	3	15
Sistema multiplataforma.	3	3	9	3	3	9
Servicio de capacitación del manejo del sistema.	2	3	6	2	3	6
Documentación sobre el manejo del sistema.	3	3	9	3	3	9
Registros administrados por la biblioteca.	5	3	15	5	3	15
Registros administrados por el proveedor.	0	3	0	0	3	0
Permite exportación total de la base de datos a otro sistema integrado.	5	3	15	5	3	15
Permite la importación de registros de bases de datos Isis.	3	3	9	3	3	9
Menús de ayuda en todas las ventanas de trabajo.	1	3	3	1	3	3
Permite la cooperación interbibliotecaria.	3	3	9	3	3	9
Total			105			105
Promedio			10			10

Elaboración propia.

Las características generales del sistema sirven para conocer la potencialidad de cada software. La tabla demuestra, el Koha como el Phpmybibli, han obtenido un empate de diez (10) puntos, en el promedio total de los indicadores evaluados, lo que es importante resaltar es el indicador referido unifica todas las funciones de la biblioteca, ambos sistemas obtuvieron un nota final de quince (15) puntos, es importante porque los sistemas pueden integrar todos sus módulos e interactuar entre ellos. El indicador ayuda en todas las ventanas de trabajo, obtuvo una puntuación de tres (3) puntos, esto es una desventaja porque al tener una ayuda general se pierde tiempo en la búsqueda de la solución específica.

4.1.2 Características tecnológicas del sistema

Tabla N° 17

Características tecnológicas del sistema

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Arquitectura cliente/servidor.	3	3	9	3	3	9
Acceso via Web (navegador de Internet).	3	3	9	3	3	9
Acceso de Intranet.	3	3	9	3	3	9
Interfaz consola.	0	3	0	0	3	0
Interfaz Web.	3	3	9	3	3	9
Posibilidad de modificar interfaces por el usuario.	3	3	9	0	3	0
Menú interactivo.	3	3	9	4	3	12
Velocidad de conexión al servidor a manera local.	0	3	0	0	3	0
Velocidad de conexión al servidor en red.	0	3	0	0	3	0
Velocidad de recuperación de expresiones de búsqueda.	0	3	0	0	3	0
Permite la utilización del protocolo Z/39.50.	4	3	12	4	3	12
Utiliza ISO 2709.	3	3	9	3	3	9
Formato Marc 21.	5	3	15	0	3	0
Total			90			69
Promedio			7			5

Elaboración propia.

Las características tecnológicas del sistema son los aspectos técnicos que utiliza el sistema para trabajar. De la tabla se evidencia, el Koha tiene un promedio de siete (7) puntos contra cinco (5) puntos que obtiene el Phpmybibli en el promedio general del módulo, significa el Koha tiene una mejor característica tecnológica en la estructura de su sistema que el PMB. Respecto al indicador de la utilización del protocolo Z/39.50, ambos obtienen una nota de doce (12) puntos, lo cual es importante para la importación de datos y poder intercambiar información con otros sistemas. El indicador Formato Marc 21, el Koha obtiene una nota de quince (15) puntos, porque emplea el formato de la Library Congress, y es el estándar con mayor aceptación en las bibliotecas universitarias del Perú; Por su parte, el Phpmybibli obtiene una nota de cero (0) puntos, porque utiliza el formato UNIMARC que no es muy empleado en las bibliotecas universitarias de nuestra región.

4.1.3 Módulo de administración

Tabla N° 18

Módulo de administración

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema.	4	3	12	4	3	12
Permite asignar privilegios a los usuarios del sistema.	4	3	12	5	3	15
Permite personalizar las funciones del módulo.	5	3	15	3	3	9
Bloqueo de acceso a determinados procesos.	5	3	15	4	3	12
Bloqueo de acceso a determinados módulos.	5	3	15	5	3	15
Posibilidad de modificar el lenguaje del programa.	5	3	15	5	3	15
Permite crear ventanas de ayuda del funcionamiento del programa.	1	3	3	0	3	0
Permite la modificación de interfaz de usuario.	0	3	0	0	3	0
Actualizar el catálogo en línea automáticamente luego de grabar información.	3	3	9	3	3	9
Definición de criterios para el préstamo (sanciones, multas).	5	3	15	4	3	12
Permite establecer el valor económico de morosidad en el módulo de circulación.	3	3	9	3	3	9
Permite elegir el tipo de moneda.	3	3	9	3	3	9
Permite definir el calendario para establecer feriados y días no laborables a favor del préstamo a domicilio.	4	3	12	3	3	9
Actualizar las nuevas versiones del sistema.	3	3	9	3	3	9
Total			150			135
Promedio			11			10

Elaboración propia.

El módulo de administración se encarga de gestionar y configurar todos los procesos del sistema. De los datos de la tabla se demuestra que el Koha Permite personalizar las funciones del módulo a un nivel más específico, porque obtiene una nota de quince (15) puntos en el promedio general a diferencia del Phpmybibli que obtiene una nota de doce (12) puntos. Los indicadores de bloqueo de acceso a determinados procesos y bloqueo de acceso a determinados módulos. El Koha obtiene la nota de quince (15) puntos en ambos indicadores, lo que permite establecer un mayor nivel de seguridad e independencia a las tareas del sistemas. Por su parte el Phpmybibli obtuvo para el primer criterio una nota de doce (12) y el segundo criterio quince (15) puntos, evidenciando, esta en el camino correcto pero un más de desarrollo.

4.1.4 Módulo de adquisiciones

Tabla N° 19

Módulo de adquisiciones

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Control de los procesos de selección y adquisición.	5	3	15	3	3	9
Registro de los datos de proveedores: nombre, dirección, correo electrónico, teléfono, notas.	5	3	15	3	3	9
Registro y estado de títulos pendientes de entrega por parte de la editorial.	5	3	15	0	3	0
Control de reclamos.	5	3	15	3	3	9
Visualizar el estado del proceso de compra.	5	3	15	3	3	9
Recepción de sugerencias de los usuarios del Opac.	5	3	15	3	3	9
Control del presupuesto.	5	3	15	4	3	12
Generación de cartas de solicitud, reclamos.	5	3	15	0	3	0
Registro de la modalidad de adquisición: compra, canje, donación.	5	3	15	0	3	0
Fecha de ingreso al sistema.	5	3	15	3	3	9
Creación de Kardex para publicaciones seriadas.	5	3	15	0	3	0
Total			165			66
Promedio			15			6

Elaboración propia.

El módulo de adquisiciones sirve para controlar todos los procesos de selección y adquisición de los documentos para la biblioteca. De la tabla se evidencia, el Koha tiene un promedio de quince (15) puntos a diferencia del Phpmybibli que obtuvo seis (6) puntos en el promedio general del módulo. En términos generales el Koha en todos los indicadores obtiene una nota de quince (15) puntos, lo que significa que el módulo cumple con las necesidades básicas que necesita una biblioteca universitaria a diferencia del Phpmybibli que debe seguir desarrollando este módulo.

4.1.5 Módulo de catalogación

Tabla N° 20

Módulo de catalogación

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Formato ISBD.	4	3	12	3	3	9
Formato compatible con AACR2.	3	3	9	3	3	9
Permite nivel de descripción a Nivel 2.	5	3	15	3	3	9
Creación, corrección y eliminación de registros.	3	3	9	3	3	9
Permite la corrección de registros por campo.	5	3	15	3	3	9
Permite duplicar registros.	3	3	9	3	3	9
Procesamiento de obras de referencia, libros, folletos,	5	3	15	3	3	9
Procesamiento de publicaciones seriadas.	5	3	15	3	3	9
Procesamiento de obras especiales o raras.	5	3	15	3	3	9
Procesamiento de materiales digitales o recursos electrónicos.	5	3	15	3	3	9
Enlazar a recursos electrónicos.	4	3	12	3	3	9
Establecer relación entre registros.	4	3	12	1	3	3
Realizar búsquedas de registros por: título, autor, ISBN, Palabras clave.	5	3	15	4	3	12
Alerta de la existencia de ISBN en otro registro o catálogo.	4	3	12	3	3	9
Creación, edición y eliminación de registros de Fondo de existencia.	4	3	12	3	3	9
Alerta de choque en la clasificación.	4	3	12	1	3	3
Total			204			135
Promedio			13			8

Elaboración propia.

El módulo de catalogación, sirve para controlar todos los procesos de descripción, catalogación e indización de los materiales impresos y digitales de la biblioteca. De la tabla se demuestra, el Koha tiene un promedio general de trece (13) puntos, contra el Phpmybibli que obtiene ocho (8) puntos. El sistema integrado Koha tiene el módulo de catalogación más desarrollado a diferencia del Phpmybibli. El indicador alerta de la existencia de ISBN en otro registro o catálogo, el Koha tiene una nota de doce (12) puntos y el Phpmybibli nueve (9) puntos, esto es importante porque al tener una gran colección de documentos y al ser una cantidad grande de catalogadores, es correcto que el sistema notifique la existencia de un documento para evitar duplicidad de registros. Igual sucede con el indicador alerta de choque en la clasificación. Donde el Koha obtiene una nota de doce (12) puntos y el Phpmybibli solo tres (3) puntos, porque puede crear confusión en la ubicación física del documento.

4.1.6 Módulo de autoridades

Tabla N° 21

Módulo de autoridades

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Creación, edición y eliminación de registros de autoridad.	3	3	9	3	3	9
Validación de los registros de autoridad.	3	3	9	2	3	6
Actualización automática de los registros que tengan una materia que haya sido modificada desde el módulo de autoridades.	3	3	9	3	3	9
Permite realizar: Use por (UP), términos relacionados (TR), términos específicos (TE), términos generales (TG).	3	3	9	1	3	3
Traducir las materias de autoridades a otros idiomas.	0	3	0	0	3	0
Total			36			27
Promedio			7			5

Elaboración propia.

El módulo de autoridades sirve para normalizar los puntos de acceso de un registro. De la tabla se evidencia, el Koha tiene un promedio final de siete (7) puntos a diferencia del Phpmybibli que obtiene cinco (5) puntos, se interpreta el Koha tiene el módulo de autoridades levemente más desarrollado que el Phpmybibli. El indicador actualización automática de los registros que tengan una materia que haya sido modificada desde el módulo de autoridades, ambos sistemas integrados obtienen una nota de nueve (9) puntos, lo que permite al validar un registro de autoridad, se actualice inmediatamente todos los registros relacionados a la autoridad.

4.1.7 Módulo de estadísticas

Tabla N° 22

Módulo de estadísticas

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Generación de listados de autoridades existentes en la base de datos.	5	3	15	0	3	0
Generación de listados de autoridades. ingresadas en un período determinado.	5	3	15	0	3	0
Generación de listados de títulos ingresados el último semestre, año, diario.	5	3	15	0	3	0
Generación de listados de usuarios existentes en el sistema.	5	3	15	3	3	9
Generación de reportes de títulos más solicitados en el módulo de circulación.	5	3	15	0	3	0
Generación de listados de usuarios morosos.	5	3	15	3	3	9
Total			90			18
Promedio			15			3

Elaboración propia.

El módulo de estadísticas consiste en generar reportes estadísticos sobre los procesos o actividades de los módulos del sistema integrado. De la tabla se demuestra, el Koha tiene un promedio final de quince (15) puntos contra el Phpmybibli obtiene el tres (3) puntos, significa el Koha tiene el módulo de estadísticas o reportes más desarrollado que el Phpmybibli. La herramienta más importante que posee el Koha en este módulo es la de personalizar los reportes a través del lenguaje SQL.

4.1.8 Módulo de circulación

Tabla N° 23

Módulo de circulación

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Definición del tipo de usuario de la biblioteca.	5	3	15	3	3	9
Control del proceso de préstamo.	5	3	15	3	3	9
Permite realizar el préstamo a través de la lectura óptica del código de barras.	5	3	15	3	3	9
Permite realizar el préstamo de forma manual.	5	3	15	3	3	9
Control del proceso de devoluciones.	5	3	15	3	3	9
Permite realizar préstamos a domicilio y renovación del mismo.	4	3	12	3	3	9
Alerta de usuarios morosos.	4	3	12	3	3	9
Permite la notificación por correo electrónico a los usuarios morosos.	5	3	15	2	3	6
Permite asignar sanciones a los usuarios morosos.	4	3	12	3	3	9
Establecer y llevar el control de sanciones económicas.	5	3	15	3	3	9
Bloquear la solicitud de préstamo a los usuarios morosos.	5	3	15	3	3	9
Total			156			96
Promedio			14			9

Elaboración propia.

El módulo de circulación se encarga de gestionar los procesos de préstamo y devolución de las colecciones de la biblioteca. De la tabla se evidencia, el Koha tiene un promedio final de catorce (14) puntos a diferencia del Phpmybibli que obtiene nueve (9) puntos, significa el Koha tiene el módulo de circulación más desarrollado que el Phpmybibli. El indicador establecer y llevar el control de sanciones económicas. El Koha obtiene una nota de quince (15) puntos lo que brinda mejores alternativas para establecer las sanciones a los usuarios morosos a diferencia del Phpmybibli que obtiene nueve (9) puntos.

4.1.9 Módulo de Opac

Tabla N° 24

Módulo de Opac

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Interfaz de búsqueda simple						
Búsqueda por autor, título, tema y búsqueda conjunta (todos los campos).	5	3	15	4	3	12
Búsqueda por tipo de colección y tipo de biblioteca.	5	3	15	4	3	12
Botones de envío y borrado de datos.	3	3	9	1	3	3
Interfaz de búsqueda avanzada						
Búsqueda por rango de años.	3	3	9	1	3	3
Búsqueda mediante la utilización de operadores booleanos o búsquedas combinadas.	3	3	9	3	3	9
Visualización de los resultados						
Muestra el número total de registros recuperados en la búsqueda.	3	3	9	3	3	9
Permite cambiar el formato de visualización del registro a formato corto a formato largo o completo.	3	3	9	0	3	0
Permite cambiar el formato de visualización del registro a visualización por campos Marc.	3	3	9	0	3	0
Permite la selección de los registros.	3	3	9	3	3	9
Permite la impresión de los resultados de la búsqueda.	3	3	9	1	3	3
Permite la exportación a otro formato de los resultados de búsqueda.	3	3	9	0	3	0
Permite el envío por correo electrónico de los resultados de búsqueda.	3	3	9	0	3	0
Permite enviar los registros a un gestor bibliográfico.	0	3	0	0	3	0
Presenta un historial de búsquedas del usuario.	5	3	15	3	3	9
Permite realizar la solicitud de materiales bibliográficos.	3	3	9	3	3	9
Sección de ayuda de cómo realizar una búsqueda.	1	3	3	0	3	0
Visualizar los documentos en línea de los links contenidos en los registros.	3	3	9	3	3	9
Total			156			87
Promedio			9			5

Elaboración propia.

El módulo OPAC permita buscar, visualizar y solicitar las colecciones que posee la biblioteca. De la tabla se demuestra, el Koha tiene un promedio general de nueve (9) puntos a diferencia del Phpmybibli que obtiene cinco (5) puntos, se interpreta, el Koha tiene el módulo OPAC más desarrollado que el Phpmybibli. El indicador búsqueda por autor, título, tema y búsqueda conjunta (todos los campos). El Koha obtiene una nota de quince (15) puntos a diferencia del Phpmybibli que resulto con nota doce (12) puntos, el criterio es importante para los usuarios porque ante mejores herramientas de búsqueda y

mayor opciones van a servir para localizar eficientemente el documento que necesitan.

4.1.10 Módulo diseminación selectiva de la información

Tabla N° 25

Módulo diseminación selectiva de la información

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Establecer grupos por temáticas.	0	3	0	3	3	9
Envío por correo de alerta sobre un tema inscrito.	0	3	0	3	3	9
Establecer envío de respuestas personalizadas.	0	3	0	3	3	9
Total			0			27
Promedio			0			9

Elaboración propia.

El módulo diseminación selectiva de la información sirve para establecer grupos por determinados temas. De la tabla se evidencia, el Koha tiene un promedio de cero (0) puntos a diferencia del Phpmybibli que obtiene nueve (9) puntos, hacemos la aclaración que el Koha carece de este módulo por lo cual no cumple con ninguno de los indicadores, pero el Phpmybibli también lo va perfeccionando gradualmente.

4.1.11 Proveedor del sistema integrado

Tabla N° 26

Proveedor del sistema integrado

Indicadores	Koha			Phpmybibli		
	N	P	F	N	P	F
Capacitación presencial en el uso del sistema integrado.	0	3	0	0	3	0
Capacitación en línea del uso del sistema integrado.	3	3	9	3	3	9
Licencias por biblioteca específica.	0	3	0	0	3	0
Licencias por todas las bibliotecas de la institución.	0	3	0	0	3	0
Licencia para biblioteca principal y bibliotecas adicionales.	0	3	0	0	3	0
Servicio de migración del anterior sistema en uso de la biblioteca.	3	3	9	3	3	9
Servicio de soporte técnico del sistema integrado.	3	3	9	3	3	9
Instalación del sistema integrado.	3	3	9	3	3	9
Disponibilidad en las nuevas versiones del sistema.	3	3	9	3	3	9
Servicio de servidor remoto para la base de datos.	0	3	0	0	3	0
Total			45			45
Promedio			5			5

Elaboración propia.

La variable proveedor de sistema integrado, sirve para evaluar que servicios y o productos adicionales brinda la empresa que distribuye el software. De la tabla se demuestra, el Koha como el Phpmybibli, han obtenido un empate de cinco (5) puntos en el promedio general de los indicadores evaluados, Ambos software de código abierto no tienen un proveedor dueño del código fuente del software.

A continuación, se presenta el promedio general de los sistemas integrados evaluados. La estructura de la tabla se dividió en cuatro columnas, donde la primera columna alberga las variables planteadas, la segunda columna NC contiene el número total de indicadores por cada variable, La tercera columna correspondiente al sistema integrado Koha, se subdivide en tres partes, la NF es la nota final que es la suma de todos los puntajes obtenidos por indicador del módulo evaluado. La R corresponde a la escala del mínimo y máximo valor que se debe ubicar el promedio final. La PF es el promedio final de cada módulo. La cuarta columna corresponde al sistema Phpmybibli y la subdivisión es idéntica a la del otro sistema integrado. Luego para obtener el promedio final para determinar, el sistema integrado más adecuado para una biblioteca universitaria. Se procedió a sumar los promedios de cada módulo. El total de esta suma se dividió entre el número total de las

variables, dando como resultado el promedio general de los sistemas integrados Koha y Phpmybibli.

4.1.12 Promedio general

Tabla N° 27

Promedio general

Variable	N C.	Koha			Phpmybibli		
		NF	R	PF	NF	R	PF
Características generales del sistema (software)	11	105	0-15	10	105	0-15	10
Características tecnológicas del sistema	13	90	0-15	7	69	0-15	5
Módulo de administración	14	150	0-15	11	135	0-15	10
Módulo de adquisiciones	11	165	0-15	15	66	0-15	6
Módulo de catalogación	16	204	0-15	13	135	0-15	8
Módulo de autoridades	5	36	0-15	7	27	0-15	5
Módulo de estadísticas	6	90	0-15	15	18	0-15	3
Módulo de circulación	11	156	0-15	14	96	0-15	9
Módulo de Opac	17	156	0-15	9	87	0-15	5
Módulo Diseminación selectiva de la información	3	0	0-15	0	27	0-15	9
Proveedor del sistema integrado	10	45	0-15	5	45	0-15	5
Total				106			75
Promedio general				10			7

Elaboración propia.

De la tabla:

NC = Número de indicadores.

NF = Nota final obtenida en el módulo.

R = Rango, se considera el mínimo y máximo valor.

PF = Promedio final.

4.2 Análisis comparativo

Luego de haber aplicado el instrumento de evaluación, es necesario precisar que los software Koha y Phpmybibli, han sido considerados para el estudio por sus características orientadas a las bibliotecas universitarias.

4.2.1 Koha

De acuerdo al rango (0-15) de los autores Café, Dos Santos y Macedo (2001) (ver Anexo N° 4), se demuestra, el sistema integrado Koha obtiene un

promedio de diez (10) puntos, ubicándolo por encima de la media del rango, entendiéndose que es un sistema en desarrollo, va mejorando con cada nueva versión. Es un aspecto favorable porque lo convierte en una opción para su implementación en las bibliotecas universitarias.

Del análisis comparativo se identifica que el sistema integrado de biblioteca Koha obtuvo un mayor promedio en los módulos de características tecnológicas del sistema, Módulo de administración, Módulo de adquisiciones, Módulo de catalogación, Módulo de autoridades, Módulo de estadísticas, Módulo de circulación, Módulo de OPAC. Demuestra que el Koha tiene un nivel de desarrollo avanzado haciéndolo competitivo en el mercado de sistemas integrados.

En el análisis comparativo se evidencia, el Koha tiene un nivel mayor de desarrollo en Linux. Esto es favorable porque vemos que el sistema operativo Linux, cada vez está ganando espacio entre las instituciones públicas y privadas por ser un sistema mucho más seguro, estable y robusto. Es un factor importante para preservar la información de las bases de datos de las bibliotecas universitarias, que tienen la responsabilidad de gestión de una enorme cantidad de colecciones impresas y digitales.

La evaluación demuestra, el Koha cuenta con la opción del protocolo Z/39.50, que es una característica indispensable en todo sistema de biblioteca y que permite ahorrar tiempo valioso en la transferencia de información. Además la integración con bibliotecas universitarias de mayor envergadura para facilitar el trabajo colaborativo y administración de los recursos de información.

Se identifica en la evaluación, el Koha utiliza el formato MARC21, es una ventaja sumamente importante para el trabajo de las bibliotecas universitarias, por el tema de intercambio de información con las más importantes bibliotecas del mundo. En este aspecto Koha tiene una gran ventaja respecto al otro software. El uso del formato MARC21 en el Perú, se ha normalizado en los

últimos años, lo que obliga a las bibliotecas universitarias a seleccionar mejor el software a utilizar en su biblioteca.

En la evaluación, se demuestra, el Koha tiene un módulo de estadísticas desarrollado, porque presenta la opción de personalizar los informes a generar mediante el lenguaje SQL. Hoy en día una herramienta importante porque no limita a trabajar con formatos preestablecidos que en ocasiones no son relevantes para la biblioteca. Al tener un nivel de personalización de los reportes estadísticos favorece una obtención de datos para la toma de decisiones.

4.2.2 Phpmybibli

El sistema integrado Phpmybibli de acuerdo al rango de (0-15), evidencia un promedio de siete (7) puntos, lo ubica casi en la media de la escala, es decir, su empleo en las bibliotecas universitarias es menos probable.

En el análisis comparativo se demuestra, el sistema integrado de biblioteca Phpmybibli sólo destaco en el Módulo Diseminación selectiva de la información. Ambos sistemas integrados de código abierto empataron en el promedio, en el módulo de características generales del sistema y el Proveedor del sistema integrado. Se demuestra que el Phpmybibli tiene que mejorar varios aspectos de los módulos para estar más acorde con la realidad de las bibliotecas universitarias.

Respecto al sistema operativo, se identifica que el Phpmybibli presenta un mayor desarrollo en los sistemas operativos Windows. Actualmente, es el sistema operativo más utilizado a nivel mundial, pero debe de explotar más otras alternativas de plataforma para sistemas operativos, porque tendría más opciones de ser implementado en las bibliotecas universitarias trabajen en otros sistemas.

Otro aspecto resaltante del estudio comparativo, es Phpmybibli presenta el protocolo Z/39.50, que es necesario para el intercambio de información con las instituciones afines. El Phpmybibli permite la configuración de este

protocolo desde el módulo de administración, pero se debe conocer la ruta de conexión de la biblioteca con la que desea establecer comunicación.

Se evidencia que el Phpmibibli utiliza el formato UNIMARC para la catalogación, este formato es más utilizado en Europa y poco en América. Es un inconveniente para su adopción en las bibliotecas universitarias del país porque el formato MARC es la que tiene mayor aceptación en las principales bibliotecas universitarias y la tendencia de las nuevas bibliotecas universitarias es adoptar el modelo de catalogación que utilizan las bibliotecas más importantes.

Se demuestra, el Phpmibibli presenta el módulo de Disseminación selectiva de la información en vías de consolidación, porque da una mejor alternativa de organización y limitación de grupos temáticos. Es un módulo interesante, pues se puede establecer en base a la necesidad de un grupo de usuarios y dar un mayor nivel de personalización a sus necesidades de información.

Para complementar el análisis del estudio comparativo, hemos efectuado la revisión del listado de universidades en el Perú.

Tabla N° 28

Instituciones que utilizan Koha

Institución	Tipo de biblioteca	Ubicación
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Biblioteca universitaria	Lima
Universidad Nacional de Ingeniería	Biblioteca universitaria	Lima
Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Biblioteca universitaria	Chimbote
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	Biblioteca universitaria	Cusco

Elaboración propia.

De la tabla, se demuestra, existen cuatro universidades en el Perú que utilizan Koha, En el caso de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el Koha trabaja en varias Facultades de la universidad, la idea es incorporar gradualmente al resto de Facultades, por ahora trabaja paralelamente con el actual sistema que tiene la universidad. La Universidad Nacional de Ingeniería,

se está normalizando los procesos para poder migrar de su actual sistema al Koha.

Tabla N° 29

Instituciones que utilizan Phpmybibli

Institución	Tipo de biblioteca	Ubicación
Universidad Nacional Tecnológica del Cono Sur de Lima	Biblioteca universitaria	Lima

Elaboración propia.

De la tabla, se identifica, en el Perú el sistema integrado Phpmybibli es utilizado por una universidad, lo cual confirma los resultados del análisis de nuestra investigación.

CONCLUSIONES

1. Existen dos sistemas integrados de biblioteca de código abierto, el Koha y el Phpmybibli que tienen los módulos de administración, catalogación, autoridades, adquisiciones, circulación, estadística y OPAC que son los módulos básicos para una biblioteca universitaria. El sistema integrado de biblioteca Koha demostró ser una buena opción de acuerdo al estudio comparativo al superar la media del promedio de la escala utilizada en la evaluación, cumple con los criterios básicos para un sistema integrado para una biblioteca universitaria en función del costo/beneficio.
2. El estudio comparativo evidencia, el sistema integrado de biblioteca Phpmybibli se acerca a la media del promedio de la escala utilizada, lo que lo convierte en posible opción en las bibliotecas universitarias de acuerdo al costo/beneficio.
3. El sistema integrado Koha, tiene como principal característica su nivel de adaptación, porque su configuración permite delimitar de manera eficiente que se desea utilizar para la biblioteca. Además de su potente lenguaje de programación que es útil en bibliotecas de grandes colecciones. Por su parte, el Phpmybibli tiene como principal característica su sencilla implementación y configuración del sistema. Otra característica es su fácil manejo de los módulos del programa a nivel usuario.
4. La diferencia más resaltante que demostró el análisis entre los sistemas integrados en estudio, el Koha utiliza el formato MARC21 que es el formato hoy en día con mayor aceptación en los países de América y el mundo, en cambio. el Phpmybibli emplea el formato UNIMARC que es un estándar con mayor utilización en los países de la Unión Europea y no tan utilizado en los países americanos. Otra diferencia es en el módulo de estadísticas, se demostró que el Koha permite elaborar

reportes personalizados a través del lenguaje SQL, por su parte el Phpmybibli se evidencia que se necesita más desarrollo en este módulo. Ambos sistemas integrados son considerados actualmente multiplataforma, pero la diferencia es, el Koha presenta un mayor nivel de desarrollo en sistemas operativos Linux a diferencia del Phpmybibli que destaca en Windows. Las similitudes que se demostró en el análisis es, el Koha y el Phpmybibli utilizan los estándares internacionales como el protocolo Z/39.50. Por otra parte, presentan ambos una arquitectura cliente/servidor, con interfaz web. Además de observar que estos software vienen mejorando con las nuevas versiones.

RECOMENDACIONES

1. Los resultados de la presente investigación buscan contribuir como punto de partida para posteriores investigaciones sobre la temática.
2. Las bibliotecas universitarias y bibliotecas en general que tengan la necesidad de implementar un sistema integrado de biblioteca comercial o de código abierto, deben seguir un proceso desde la identificación de la necesidad, objetivos, involucrar a todos los recursos humanos de la institución y en la parte de evaluación del sistema, utilizar un instrumento de evaluación para seleccionar el sistema adecuado para su biblioteca. Luego escoger el sistema e iniciar la etapa de instalación.
3. Un aspecto importante es precisar el tema de la propiedad de los registros y existencias de la bases de datos de la biblioteca en el contrato entre la biblioteca y un proveedor comercial. Por el motivo, si más adelante la biblioteca decide cambiar de proveedor o migrar a una plataforma libre, pueda realizarlo sin inconvenientes.
4. Al seleccionar un sistema integrado, escoja la que se adecua a sus necesidades reales y no dejarse llevar por las múltiples características que ofrece el sistema, porque quizás no se llegue a utilizar y pueden involucran gastos innecesarios a la biblioteca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS

- **Agenjo, X.** (2002). *Directrices para la elección y/o desarrollo de un sistema integrado de gestión de bibliotecas*. (J. Magán coord.), *Tratado básico de Biblioteconomía* (pp.83-100) Madrid: Complutense.
- **Álvarez, F.** (s.f. a). *Informatización (I): aspectos generales sobre el uso de las tecnologías en bibliotecas universitarias*. (L. Orera, ed.), *La Biblioteca universitaria: análisis en su entorno híbrido* (p. [83]-104). Madrid: Síntesis.
- **Álvarez, F.** (s.f. b). *Informatización (II): sistemas integrados de gestión bibliotecaria y tendencias de automatización*. (L. Orera, ed.), *La Biblioteca universitaria: análisis en su entorno híbrido* (p. [105]-147). Madrid: Síntesis.
- **Clayton, M.** (1991). *Gestión de automatización de bibliotecas*. (Trad. P. García). Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez (Original en inglés, 1987)
- **Elmasri, R y Navathe, S.** (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. (5a. ed.) (Trad. J. M. Díaz). Madrid : Pearson Educación (Original en inglés)
- **Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P.** (2010). *Metodología de la investigación*. (5a ed.). [México?] : McGraw-Hill.
- **Ibarra, A. Lozano, E., Rodríguez, M., Del Vivar, V. y Moreno, K.** (2007). *Introducción a las tecnologías de la información*. México D. F.: Limusa; Monterrey México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- **Kendall, K.** (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. (6a ed.) (Trad. A. Núñez) México D.F. Pearson Educación, (original en inglés).
- **Martínez, M. y Olan, M.** (2007). *Manual de catalogación en formato MARC, IBEMARC y MARC 21 : monografías impresos modernos*. (2a ed.). Madrid: Arco/Libros. (Colección Instrumento Bibliológico).
- **Orera, L.** (s.f. a). *La biblioteca universitaria*. (L. Orera, ed.), *La Biblioteca universitaria: análisis en su entorno híbrido* (p. [19]-49). Madrid: Síntesis.
- **Pérez, C.** (2002). *Domine Microsoft Windows XP Professional*. México, D.F.: Alfaomega.
- **Pérez, C.** (2004). *MySQL para Windows y Linux*. México, D.F.: Alfaomega : Rama.

- **Tedd, L.** (1988). *Introducción a los sistemas automatizados de bibliotecas*. Madrid: Díaz de Santos.
- **Vega, J.** (2009), *El gran libro de Windows server 2008*. México, D.F.: Alfaomega.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

- **Beiser, K.** (1999, July-August). Integrated library system software for smaller libraries. part. 2 school, academic and public libraries. *Library technology reports*, 365-395.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

- **A.L.A.** (2004, Jan.-Feb.). Functional and technical comparisons. *Library technology report* [en línea]. Recuperado el 06 de junio de 2010, <http://www.techsource.ala.org>
- **Arriola, O. y Butrón, K.** (2008). Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre. *Acimed* [en línea], 18(6). Recuperado el 05 de junio de 2010, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352008001200009&script=sci_arttext
- **Bejar, S.**(s.f.) INFOCID. Un Sistema de Información en Software Libre para Unidades de Información [en línea]. Recuperado el 05 de junio de 2010,, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2286060&orden=113849&info=link>
- **Bordignon, F., Tolosa, G. y Lorge F.** (s.f.). Guía introductoria al lenguaje Perl. [en línea]. [Luján: Universidad Nacional de Luján]. Recuperado el 03 de agosto de 2010, de <http://eprints.rclis.org/7144/1/curso-Perl-2003-v-5.pdf>
- **Breeding, M.** (2005). Re-integrating the 'integrated' library system. [Base de datos]. *Computers in libraries*, vol. 25(1), p. 28-30. Recuperado el 05 de junio de 2010, de <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=5&hid=24&sid=ebbe-dce2-bcff-4a4b-a799-97aa3893000e%40sessionmgr13&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=afh&AN=15589148>

- **Breeding, M.** (2007). It's time to breck the moldo f the original ILS. [Base de datos]. *Computers in libraries*, vol. 27(10), p. 39-41. Recuperado el 05 de junio de 2010, de <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=15&hid=24&sid=ebb edce2-bcff-4a4b-a799-97aa3893000e%40sessionmgr13&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=afh&AN=27433369>
- **Breeding, M.** (2009). Investing in The Future: Automation Marketplace 2009 : pressing onward in an uncertain economy, many industry players are adding staff and expanding development. *Library Journal* [en línea]. [4/1] Recuperado el 05 de junio de 2010, de <http://www.libraryjournal.com/index.asp?layout=articlePrint&articleID=CA6645868>
- **Breeding, M.** (2010a). New Era for Koha: PTFS Acquires LibLime. *Library Journal* [en línea], 135(2), p. 15-16. Recuperado el 25 de febrero de 2011, de EBSCOhost. <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?hid=105&sid=470ab55e-d7a5-491d-b3bb-09a0d04ad920%40sessionmgr115&vid=10&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=afh&AN=48007901>
- **Breeding, M.** (2010b, April). New models, core systems : discovery interfaces add a new facet to the market place: Automation Marketplace 2010. *Library Journal* [en línea]. p.22-36. Recuperado el 05 de junio de 2010, de <http://www.libraryjournal.com/>
- **Café, L., Dos Santos Ch. y Macedo, F.** (2001, maio/ago.). Proposta de um método para escolha de software de automação de bibliotecas. *Ci. Inf., Brasília* [en línea], Vol. 30, No. 2, p. 70-79. Recuperado el 06 de junio del 2010, de <http://www.revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewFile/198/175>
- **Chalon, P., Alexandre-Joaquin, L. Naget, C. y Becquard, B.** (2006). *Open your mind! : selecting and implementing an integrated library system: the opensource opportunity*. [Trabajo presentado en el] 10th European Conference of Medical and Health libraries, Cluj-Napoca, Romania, 11th-16th of September[en línea], Recuperado el 15 de junio de 2010, de <http://eprints.rclis.org/handle/10760/12135>
- **Cipriano, A. , Marcondes, C. y Maciel, V.** (s.f.). *software livre para bibliotecas públicas: uma proposta de critérios de avaliação e sua aplicação*. [en línea]. Recuperado el 05 de junio de 2010, de <http://www.cinform.ufba.br/7cinform/soac/papers/f5fbde471c7f6edf5e9a9502c1bb.pdf>

- **Consejo de Rectores de Universidades Chilenas** (2001). Estándares para Bibliotecas Universitarias Chilenas (2a ed.). [en línea]. Santiago:[Consejo de Rectores de Universidades Chilenas Comisión Asesora de Bibliotecas y Documentación], Recuperado el 15 de julio de 2010, de <http://www.upch.edu.pe/duiict/enlaces/uno/pdf/estandares%20chilenos.pdf>
- **Cotización en dólares americanos: Aleph 500** (2006). [programa de computadora MS Excel].
- **Couto, F.** (2005). Uso de softwares para o gerenciamento de bibliotecas: um estudo de caso da migração do sistema Aleph para o sistema Pergamum na Universidade de Santa Cruz do Sul Brasilia. *Ci. Inf* [en línea]. 2005, vol.34, n.2, pp. 105-111. Recuperado 21 de junio de 2010, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0100-19652005000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
- **Domínguez, M.** (2005, Mayo). La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo de aprendizaje: docentes y bibliotecarios, aprendamos juntos porque trabajamos juntos. RED. Revista de Educación a Distancia [en línea]. [número monográfico II], p.[1]-25. Recuperado el 14 de julio de 2010, de <http://www.um.es/ead/red/M4/>
- **Fajardo, L.** (2006, mayo-junio). El amplio mundo de las licencias Software Libre. Novática [en línea], Año 32, Nº 181, 5-8 p. Recuperado el 25 de enero de 2010, de <http://www.ati.es/novatica/>
- **Grupo de Trabajo de Catálogo Colectivo de las Bibliotecas de la Administración General del Estado** (2010, setiembre). Informe de evaluación del sistema integrado de gestión de bibliotecas Koha para las Bibliotecas de la Administración General del Estado [en línea]. [España] : Gobierno de España, Ministerio de Cultura : BAGE : Masmedios. Recuperado el 26 de febrero de 2011, de http://travesia.mcu.es/portaln/jspui/bitstream/10421/47111/1/Informe_evaluacion_koha_web.pdf.
- **Hansen, K., Lindstrom, T., Martensson, I. y Thilderkvist, H.** (2006). Los sistemas integrados amplían la automatización. El sistema 800xA incorpora numerosas aplicaciones integradas. *Revista ABB* [en línea]. 2/2006. P. [30]-34. Recuperado 21 de junio de 2010, de http://www.library.abb.com/GLOBAL/.../30-34%20M626_SPA72dpi.pdf

- **Herrera, J.** (s.f.). *Las nuevas tecnologías y las bibliotecas: una síntesis sobre su evolución y repercusiones* [en línea]. Recuperado el 06 de junio de 2010, de <http://www.aldee.org/cas/content/publicaciones/upload/jorna04.pdf>
- **Hodgson, C.** (2002). *The RFP writer's guide to standards for library systems*. [en línea]. Bethesda, Maryland NISO Press. Recuperado el 06 de junio de 2010, de <http://www.niso.org>
- **Hübner, E. y Guilherme, C.** (s.f.) *Software livre para bibliotecas: uma ferramenta para a democratização do acesso à informação bibliográfica : área temática: acesso à informação*. [en línea], Recuperado el 06 de junio de 2010, de http://www8.fgv.br/bibliodata/geral/docs/software_livre_para_bibliotecas.pdf
- **Job, I.** (2007, jul./dic). Lugares del conocimiento: Las bibliotecas universitarias, *Biblios* [en línea]. No.29, p. [1]-8 Recuperado el 14 de julio de 2010, de <http://www.revistabiblios.com/ojs/index.php/biblios/article/view/16/24>
- **Keats, D.** (2008, June). Free and Open Source Software for librarians and libraries. *Innovation* [en línea]. No. 36, p. [1]-16. Recuperado el 14 de julio de 2010, de <http://www.innovation.ukzn.ac.za/InnovationPdfs/No36pp1-16keats.pdf>
- **Koneru, I.** (2005). Integrated Library System: Selection and Design. *DESIDOC Bulletin of Information Technology* [en línea]. N° 5 y 6. Recuperado el 08 de junio del 2010, de <http://publications.drdo.gov.in/gsd/collect/dbit/index/assoc/HASHfb95.dir/dbit2505003.pdf>
- **Kumar, V.** (2001). *Open source Integrated Library Management Systems*. [en línea]. Asian School of Business. Recuperado el 15 de junio del 2010 <http://www.asb.edu.in/vimal/docs/OS-ILS.pdf>
- **Lau, J.** (2005). Aprendizaje y calidad educativa: papel de la biblioteca. Conferencia presentada en el Seminario "Bibliotecas y calidad de la educación", Sistema de Bibliotecas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [en línea]. Recuperado el 15 de julio de 2010, de <http://bivir.uacj.mx/dhi/publicacionesUACJ/Docs/ponencias/PDF/ponmedellin01.pdf>

- **Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública. Ley N° 28612.** (2005, 18 de octubre) [en línea]. Lima, Perú: Congreso de la República. Recuperado el 15 de junio del 2010, de <http://www.editoraperu.com.pe>
- **Manifiesto de la IFLA/UNESCO sobre Internet Directrices** (2006, Septiembre). [en línea]. IFLA. Recuperado el 06 de junio de 2010, de <http://archive.ifla.org/faife/policy/iflastat/Internet-ManifestoGuidelines-es.pdf>.
- **Martínez, J.** (2006, julio). La utilización del software libre y de los formatos abiertos en la administración pública, AR : Revista de derecho informático [en línea]. N° 96. Recuperado el 15 de mayo de 2011, de <http://eprints.rclis.org/handle/10760/7937>
- **Martínez, .J., Razquin, P., Tejada, C. y Ramos, L.** (2007). La utilización de software de código libre en el área de biblioteconomía y documentación en España: el caso de la Universidad Complutense de Madrid. *Revista general de información y documentación*, [Base de datos]. [Vol.] 17, No. 1, p. 7-29. Recuperado el 11 de junio de 2010, de <http://proquest.umi.com>
- **Miedes, E.** (2004, junio). Software libre. Actualidad TIC [en línea]. N°4,p.6-9. Recuperado el 15 de julio de 2010, de <http://www.iti.es/media/about/docs/tic/04/2004-06.pdf>
- **MySQL** (2007). MySQL 5.0 Reference Manual. [en línea]. MySQL AB . Recuperado el 11 de junio de 2010, de <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/index.html>
- **Norma Técnica Peruana** (2006), Tecnología de la información: procesos del ciclo de vida de un software. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI (2ª ed.) [en línea]. Lima: [Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI]. Recuperado el 15 de julio de 2010, de <http://www.bvindecopi.gob.pe/normas/isoiec12207.pdf>
- **Müller, T.** (2008, août). Étude comparative des principaux SIGB libres. Trabajo presentado en Premier congrès mondial de l'Association Internationale Francophone des Bibliothécaires Documentalistes (AIFBD) et colloque satellite IFLA 2008 en collaboration avec le Programme ALP« Francophonies et bibliothèques : innovations, changements et réseautage », Grande Bibliothèque, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, Montréal [en línea]. Recuperado el 22 de julio de 2010, de <http://eprints.rclis.org/handle/10760/15389>

- **Rodríguez, V., y Saorín P.** (2004). Aproximación a las tecnologías para portales bibliotecarios. [en línea]. Recuperado el 15 de junio de 2010, de <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/3308/1/959-16-0275-5pdf?sequence=1>
- **Rodríguez M., Villardefrancos, A. y Peña, R.** (2004) La gestión de información y el software libre. Herramientas para automatizar un centro de información. *Ciencias de la información* [en línea]. Vol. 35, No. 3. Recuperado el 16 de junio de 2010, de http://www.cinfo.cu/Userfiles/file/Cinfo/cinfo2004/diciembre_35/SoftwareLibre.pdf
- **Saether, S., et al..** (2002). *Manual de PHP*. [en línea]. Grupo de Documentación de PHP. Recuperado el 01 de junio de 2010 http://www.pauta.us.es/pautadatos/publico/personal/pas/2166/1498/php_manual.pdf.
- **Saéz, D.** (2007, noviembre). Software libre: una nueva forma de compartir conocimiento en el mundo del desarrollo de aplicaciones informáticas. Actualidad TIC [en línea]. N°13, p.5-7. Recuperado el 15 de julio de 2010, de <http://www.iti.es/media/about/docs/tic/13/n13.pdf>
- **Salse, M.** (2005, desembre) Panoràmica dels sistemes de gestió de biblioteques al segle XXI. BID: textos universitaris de biblioteconomia i documentació [en línea]. No. 15 Recuperado el 01 de junio de 2010, de http://www2.ub.edu/bid/consulta_articulos.php?fichero=15salse.htm
- **Sample Library** (2006). Request for Proposals: Integrated Library System. [en línea]. Recuperado el 01 de junio de 2010 [http://www.smlc.lib.mi.us/Request%20for%20Proposal%20\(RFP\)/Microsoft%20Word%20-%20Integrated%20Library%20System.pdf](http://www.smlc.lib.mi.us/Request%20for%20Proposal%20(RFP)/Microsoft%20Word%20-%20Integrated%20Library%20System.pdf)
- **Saorín, T y González, J.** (2003, jul./dic.). Dentro de los portales bibliotecarios: flujo de trabajo en la automatización de bibliotecas. *Scire* [en línea]. 9 : 2, pp. 37-59. Recuperado el 05 de junio de 2010, de <http://www.ahciet.net/actualidad/revista/r.aspx?ids=10664&ids2=21749>
- **Sifuentes, R.** (2005). *Criterios de evaluación de sistemas integrados para bibliotecas durante la fase de selección en un proyecto de automatización*. [en línea]. [Trujillo, Perú.: II Jornadas Nacionales de Bibliotecas Universitarias] Recuperado el 17 de junio de 2010, de <http://www.altamira-peru.org/docs/RAUL%20SIFUENTES.pdf>

- **Stallman, R.** (2002/2004). Software libre para una sociedad libre. [en línea]. Madrid: Traficantes de Sueños. Recuperado el 06 de junio de 2010, de www.gnu.org/philosophy/fsfs/free_software.es.pdf
- **Sturman, R.** (2004) software open source per la gestione integrata delle biblioteche:una nuova risorsa?. *Bollettino AIB* [en línea], No. 3 Recuperado el 02 de junio de 2010, de <http://www.aib.it/aib/boll/2004/0403257.htm>
- **Yang, S. y Hofmann M.** (2010, september). The Next Generation Library Catalog: A Comparative Study of the OPACs of Koha, Evergreen, and Voyager. *Information Technology & Libraries* [Bases de datos]. vol. 29, no.3, p. 141-150. Recuperado el 25 de febrero de 2011, de EBSCOhost. <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?hid=108&sid=b1effb84-ed9a-4f60-a5af-60dd6b3b1c8e%40sessionmgr110&vid=14&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=afh&AN=52871763>

TESIS E INFORMES PROFESIONALES

- **Aguilar, G., Bustamante, N., Olea, I, & Sánchez, R.** (2011). Evaluación general del estado actual de la automatización de bibliotecas de universidades públicas del Área Metropolitana de la Ciudad de México. Reporte de investigación para obtener el título de Licenciado en Biblioteconomía, Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía, Dirección General de Educación Superior Universitaria, Secretaría de Educación Pública, México D.F. [en línea], Recuperado el 30 de mayo de 2011, de <http://eprints.rclis.org/handle/10760/15734>
- **De León, C.** (2007). Análisis de la necesidad de efectuar reingeniería en los servicios de unidades de información del sector público: diagnóstico realizado en cinco unidades de información. [Tesis, para optar el título de Licenciada en Bibliotecología]. Escuela de Bibliotecología, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. [en línea]. Recuperado el 02 de agosto de 2010, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1824.pdf
- **Escobedo, A.** (2009). *Sistemas integrados de bibliotecas de código abierto: una descripción*. Tesina para obtener el título de Licenciado en Biblioteconomía, Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía, Dirección General de Educación Superior Universitaria, Secretaría de Educación Pública, México D.F. [en línea], Recuperado el 06 de junio de 2010, de <http://eprints.rclis.org/16217/>

- **García, M.** (2004). Uso de nuevas tecnologías de la información (NTIs) en el servicio de referencia de la Biblioteca Central de la Universidad de Piura (UDEP). tesis para optar el título profesional de Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información, Escuela Académico Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. [en línea]. Recuperado el 15 de julio de 2010, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Human/garcia_mm/garcia_mm.pdf
- **González, G.** (2010). Software libre vs. propietario: una evaluación de sistemas Janium vs. Koha. Tesina para obtener el título de Licenciado en Biblioteconomía, Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía, Dirección General de Educación Superior, Secretaría de Educación Pública, México D.F. [en línea], Recuperado el 06 de mayo de 2011, de <http://eprints.rclis.org/handle/10760/14590>.
- **Gutiérrez, I.** (2008). *Las bibliotecas del Instituto Peruano de Administración de Empresas (IPAE)*. Informe profesional para optar el título de Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información. Escuela Académico Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú.
- **Ibarra, D.** (2008). Les SIGB Open Source Opportunité pour la réinformatisation des bibliothèques ? Le cas du Muséum national d'histoire naturelle. Memoire pour obtenir le Titre professionnel de niveau 1 "Chef de projet en ingénierie documentaire" INTD [en línea]. Recuperado el 05 de junio de 2010, de <http://memsic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/36/86/97/PDF/IBARRA.pdf>
- **Loayza, D.** (2009). *El sistema integrado LISNET en las bibliotecas de la Universidad Nacional de Ingeniería: descripción y análisis*. Informe profesional para optar el título de Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información. Escuela Académico Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- **Lourenco, C.** (1998). *Softwares nacionais x softwares estrangeiros em bibliotecas de universidades paulistas*. [Dissertação apresentada ao Departamento de Pós-graduação em Biblioteconomia, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Biblioteconomia e Ciência da Informação], Campinas. [en línea]. Recuperado el 05 de junio de 2010, de http://cintialourenco.eci.ufmg.br/downloads/LOURENCO_MESTRADO.pdf

- **Olmeda, G.** (1994) Evaluación de sistemas integrados de automatización de bibliotecas: el caso español. Tesis Doctoral, Departamento de Filología Española IV, Facultad de Filología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid [en línea]. Recuperado el 11 de junio de 2010, de <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/19911996/H/3/AH3046101.pdf>
- **Oyarce, C.** (2009). *Estudio de la tecnología PLC como alternativa de acceso a Internet para zonas rurales*. Tesina para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática. Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática. Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Lima, Perú.
- **Pérez, F.** (2005). Técnicas para la identificación de frases clave. Tesis que para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias de la Computación, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. [en línea]. Recuperado el 18 de junio de 2010, de <http://perseo.cs.buap.mx/bellatrix/tesis/TES839.pdf>
- **Riewe, L.** (2008). Survey of open source integrated library systems. Thesis [of] Master of Library and Information Sciences, Faculty of the School of Library and Information Science, San José State University. [en línea]. Recuperado el 11 de junio de 2010, de <http://users.sfo.com/~lmr/ils-survey/080831-paper-Riewe.pdf>
- **Samamé, G.** (2001) *Automatización y control de autoridades de la información de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Informe profesional para optar el título de Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información. Escuela Académico Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- **Sani, C.** (2006). An Investigation and evaluation of three integrated library systems for the Human Sciences Research Council Information Services. Assignment submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Philosophy (Information and Knowledge Management) at the University of Stellenbosch. [en línea]. Recuperado el día 28 de mayo de 2010, de <https://etd.sun.ac.za/bitstream/10019/121/1/SaniCM.pdf>
- **Saorín, P.** (2002). Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital. Tesis doctoral. Departamento de Información y Documentación, Facultad de Ciencias de la Documentación, Universidad de Murcia, [España]. [en línea]. Recuperado el 15 de julio de 2010, de http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UM/AVAILABLE/.../SaorinPerez.pdf

ANEXOS

Anexo N° 2

A continuación presentamos una tabla donde se indican los criterios planteados por los autores Café, Dos Santos y Macedo (2001), Hodgson (2002) y Agenjo (2002), los cuales sirvieron para desarrollar el instrumento de evaluación; para determinar las coincidencias de los criterios, utilizamos una aspa (X) y las que no presentan criterios se empleó los dos guiones (--)

Tabla N° 30

Comparación de criterios de autores

Indicador	Café, Dos Santos y Macedo (2001)	Hodgson (2002)	Agenjo (2002)
Características generales del sistema (software)			
Unifica todas las funciones de la biblioteca.	X	--	--
Personalización del sistema (realizar cambios en los parámetros).	X	--	--
Sistema multiplataforma.	X	--	--
Documentación sobre el manejo del sistema.	X	--	--
Menús de ayuda en todas ventanas de trabajo.	X	--	--
Características tecnológicas del sistema			
Arquitectura cliente/servidor.	X	--	--
Acceso vía Web (navegador de Internet).	X	--	--
Acceso a Intranet.	X	--	--
Interfaz Web.	X	--	--
Posibilidad de modificar interfaces por el usuario.	X	--	--
Velocidad de conexión al servidor a manera local.	X	--	--
Velocidad de conexión al servidor en red.	X	--	--
Permite la utilización del protocolo Z/39.50.	X	X	--
Utiliza ISO 2709.	X	X	--

Formato Marc 21.	--	X	--
Módulo de administración			
Creación, modificación y eliminación de usuarios de sistema.	--	--	X
Permite personalizar las funciones del módulo.	--	--	X
Bloqueo de acceso a determinados procesos.	--	--	X
Bloqueo de acceso a determinados módulos.	--	--	X
Posibilidad de modificar el lenguaje del programa.	--	--	X
Permite crear ventanas de ayuda de funcionamiento del programa.	--	--	X
Actualizar el catálogo en línea automáticamente luego de grabar información.	--	--	X
Módulo de adquisiciones			
Control de los procesos de selección y adquisición.	X	--	--
Registro de los datos de proveedores, nombre, dirección, correo electrónico, teléfono, notas.	X	--	X
Control de reclamos.	--	--	X
Visualizar estado del proceso de compra.	X	--	--
Recepción de sugerencias de los usuarios desde el Opac.	X	--	--
Control del presupuesto.	--	--	X
Generación de cartas de solicitud, reclamos.	X	--	X
Registro de la modalidad de adquisición; compra canje, donación.	X	--	--
Fecha de ingreso al sistema.	X	--	--
Módulo de catalogación			
Formato ISBD.	--	X	--
Formato compatible AACR2.	X	X	X
Permite nivel de descripción a Nivel 2.	X	--	--
Creación, corrección y eliminación de registros	--	--	X
Permite duplicar registros.	X	--	--

Procesamiento de publicaciones seriadas.	X	--	X
Procesamiento de obras especiales o raras.	--	--	X
Módulo de autoridades			
Validación de los registros de autoridad.	--	--	X
Actualización automática de los registros que tengan una materia que haya sido modificada desde el módulo de autoridades.	X	--	X
Módulo de estadísticas			
Generación de listados de autoridades existentes en la base de datos.	x	--	X
Generación de listados de usuarios morosos.	x	--	--
Módulo de circulación			
Definición del tipo de usuario de la biblioteca.	X	--	--
Control del proceso de préstamo.	X	--	X
Permite realizar el préstamo a través de la lectura óptica del código de barras.	--	X	X
Control del proceso de devoluciones.	--	--	X
Permite realizar préstamo a domicilio y renovación del mismo.	X	--	--
Permite la notificación por correo electrónico a los usuarios morosos.	X	--	--
Permite asignar sanciones a los usuarios morosos.	X	--	--
Establecer y llevar el control de sanciones económicas.	--	--	X
Bloquear la solicitud de préstamo a los usuarios morosos.	X	--	--
Módulo de Opac			
Interfaz de búsqueda simple			
Búsqueda por autor, título, tema y búsqueda conjunta (todos los campos).	X	--	--
Interfaz de búsqueda avanzada			
Búsqueda mediante la utilización de operadores booleanos o búsquedas combinadas.	--	--	X
Visualización de los resultados			
Muestra el número total de registros recuperados en la búsqueda.	X	--	--

Permite la impresión de los resultados de la búsqueda.	X	--	--
Presenta un historial de búsqueda del usuario.	X	--	--
Permite realizar la solicitud de materiales bibliográficos.	X	--	--
Módulo Diseminación selectiva de la información			
Envío por correo de alerta sobre un tema inscrito.	X	--	--
Proveedor del sistema integrado			
Capacitación presencial en el uso del sistema integrado presencial.	X	--	--
Servicio de soporte técnico del sistema integrado.	X	--	--
Instalación del sistema integrado.	X	--	--
Disponibilidad en las nuevas versiones del sistema.	X	--	--

Las propuestas de los autores se ajustan a lo que debe de tener un sistema integrado. Ahora lo que se procedió fue completar con indicadores propuestos por el tesista en base a su experiencia profesional en bibliotecas universitarias.

Características generales del sistema (software)

- Sistema multiplataforma.
- Servicio de capacitación del manejo del sistema.
- Registro administrados por la biblioteca.
- Registro administrados por el proveedor.
- Permite exportación total de la base de datos a otro sistema integrado.
- Permite importación de registros de bases de datos Isis.
- Permite la cooperación interbibliotecaria.

Características tecnológicas del sistema

- Interfaz consola.
- Menú interactivo.
- Velocidad de recuperación de expresiones de búsqueda.

Módulo de administración

- Permite asignar privilegios a los usuarios del sistema.
- Permite la modificación de interfaz de usuario.
- Definición de criterios para el préstamo (sanciones, multas).
- Permite establecer el valor económico de morosidad en el módulo de circulación.
- Permite elegir tipo de moneda.
- Permite definir el calendario para establecer feriados y días no laborables a favor del préstamo a domicilio.
- Actualizar las nuevas versiones del sistema.

Módulo de adquisiciones

- Registro y estado de títulos pendientes de parte de editorial.
- Permite la creación de registro de adquisición.
- Creación de kardex para publicaciones seriadas.

Módulo de catalogación

- Permite la corrección de registros por campo.
- Procesamiento de obras de referencia, libros, folletos.
- Procesamiento de materiales digitales o recursos electrónicos.
- Enlazar a recursos electrónicos.
- Establecer relación entre registros.
- Realizar búsquedas de registros por: título, autor, ISBN, Palabras clave.
- Alerta de la existencia de ISBN en otro registro o catálogo.
- Creación, edición y eliminación de registro de fondo de existencia.
- Alerta de choque en la clasificación.

Módulo de autoridades

- Creación, edición y eliminación de registro de autoridad.
- Permite realizar use por (UP), términos relacionados (TR), términos específicos (TE), términos generales (TG).
- Traducir las materias de autoridades a otros idiomas.

Módulo de estadísticas

- Generación de listados de autoridades ingresadas en un período determinado.

- Generación de listados de títulos ingresados el último semestre, año, diario.
- Generación de listado de usuarios existentes en el sistema.
- Generación de reportes de títulos más solicitados en el módulo de circulación.

Módulo de circulación

- Permite realizar el préstamo de forma manual.
- Alerta de usuarios morosos.

Módulo de Opac

Interfaz de búsqueda simple

- Búsqueda por tipo de colección y tipo de biblioteca.
- Botones de envío y borrado de datos.

Interfaz de búsqueda avanzada

- Búsqueda por rango de años

Visualización de los resultados

- Permite cambiar el formato de visualización del registro a formato corto a formato largo o completo.
- Permite cambiar el formato de visualización del registro por campos MARC.
- Permite la selección de los registros.
- Permite la exportación a otro formato de los resultados de búsqueda.
- Permite el envío por correo electrónico de los resultados de búsqueda.
- Permite enviar los registros a un gestor bibliográfico.
- Sección de ayuda de cómo realizar una búsqueda.
- Visualizar los documentos en línea de los link contenidos en los registros.

Módulo Diseminación selectiva de la información

- Establecer grupos por temáticas.
- Establecer envío de respuestas personalizadas.

Proveedor del sistema integrado

- Capacitación en línea del uso del sistema integrado.
- Licencias por biblioteca específica.

- Licencias por todas las bibliotecas de la institución.
- Licencia para biblioteca principal y bibliotecas adicionales.
- Servicio de migración del anterior sistema en uso de la biblioteca.
- Servicio de servidor remoto para la base de datos.

Estos criterios fueron evaluados por los especialistas Dra. Lina Escalona y el Lic. Alonso Estrada,

Anexo N° 5

Sistema integrado de Gestión de Biblioteca ABCD

Prueba Piloto

El instrumento de evaluación fue aplicado al software ABCD, como prueba piloto para determinar posibles errores de la herramienta.

Tabla N° 31

Características generales del sistema (software) del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Unifica todas las funciones de la biblioteca.	5	3	15
Personalización del sistema (realizar cambios en los parametros).	5	3	15
Sistema multiplataforma.	3	3	9
Servicio de capacitación del manejo del sistema.	4	3	12
Documentación sobre el manejo del sistema.	4	3	12
Registros administrados por la biblioteca.	5	3	15
Registros administrados por el proveedor.	0	3	0
Permite exportación total de la base de datos a otro sistema integrado.	5	3	15
Permite la importación de registros de bases de datos Isis.	5	3	15
Menús de ayuda en todas las ventanas de trabajo.	3	3	9
Permite la cooperación interbibliotecaria.	3	3	9
Total			126
Promedio			11

Elaboración propia.

De la tabla se evidencia que el ABCD presenta todos los indicadores del instrumento.

Tabla N° 32

Características tecnológicas del sistema del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Arquitectura cliente/servidor.	3	3	9
Acceso via Web (navegador de Internet).	3	3	9
Acceso de Intranet.	3	3	9
Interfaz consola.	0	3	0
Interfaz Web.	3	3	9
Posibilidad de modificar interfaces por el usuario.	3	3	9
Menú interactivo.	3	3	9
Velocidad de conexión al servidor a manera local.	0	3	0
Velocidad de conexión al servidor en red.	0	3	0
Velocidad de recuperación de expresiones de búsqueda.	0	3	0
Permite la utilización del protocolo Z/39.50.	4	3	12
Utiliza ISO 2709.	3	3	9
Formato Marc 21.	5	3	15
Total			90
Promedio			7

Elaboración propia.

De la tabla se evidencia que el ABCD, no cumple con ciertos indicadores de evaluación.

Tabla N° 33

Módulo de administración del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema.	4	3	12
Permite asignar privilegios a los usuarios del sistema.	4	3	12
Permite personalizar las funciones del módulo.	3	3	9
Bloqueo de acceso a determinados procesos.	4	3	12
Bloqueo de acceso a determinados módulos.	3	3	9
Posibilidad de modificar el lenguaje del programa.	5	3	15
Permite crear ventanas de ayuda del funcionamiento del programa.	3	3	9
Permite la modificación de interfaz de usuario.	1	3	3
Actualizar el catálogo en línea automáticamente luego de grabar información.	3	3	9
Definición de criterios para el préstamo (sanciones, multas).	5	3	15
Permite establecer el valor económico de morosidad en el módulo de circulación.	2	3	6
Permite elegir el tipo de moneda.	3	3	9
Permite definir el calendario para establecer feriados y días no laborables a favor del préstamo a domicilio.	4	3	12
Actualizar las nuevas versiones del sistema.	2	3	6
Total			138
Promedio			10

Elaboración propia.

De la tabla se demuestra que los indicadores del módulo de administración están presentes en el ABCD.

Tabla N° 34
Módulo de adquisiciones del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Control de los procesos de selección y adquisición.	3	3	9
Registro de los datos de proveedores: nombre, dirección, correo electrónico, teléfono, notas.	4	3	12
Registro y estado de títulos pendientes de entrega por parte de la editorial.	3	3	9
Control de reclamos.	3	3	9
Visualizar el estado del proceso de compra.	4	3	12
Recepción de sugerencias de los usuarios del el Opac.	4	3	12
Control del presupuesto.	4	3	12
Generación de cartas de solicitud, reclamos.	5	3	15
Registro de la modalidad de adquisición: compra, canje, donación.	5	3	15
Fecha de ingreso al sistema.	4	3	12
Creación de Kardex para publicaciones seriadas.	3	3	9
Total			126
Promedio			11

Elaboración propia.

De la tabla se evidencia, el módulo de adquisiciones los indicadores existen en el módulo del ABCD.

Tabla N° 35
Módulo de catalogación del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Formato ISBD.	3	3	9
Formato compatible con AACR2.	3	3	9
Permite nivel de descripción a Nivel 2.	3	3	9
Creación, corrección y eliminación de registros	4	3	12
Permite la corrección de registros por campo.	5	3	15
Permite duplicar registros.	4	3	12
Procesamiento de obras de referencia, libros, folletos,	5	3	15
Procesamiento de publicaciones seriadas.	5	3	15
Procesamiento de obras especiales o raras.	4	3	12
Procesamiento de materiales digitales o recursos electrónicos.	5	3	15
Enlazar a recursos electrónicos.	4	3	12
Establecer relación entre registros.	3	3	9
Realizar búsquedas de registros por: título, autor, ISBN, Palabras clave.	5	3	15
Alerta de la existencia de ISBN en otro registro o catálogo.	3	3	9
Creación, edición y eliminación de registros de Fondo de existencia.	4	3	12
Alerta de choque en la clasificación.	3	3	9
Total			189
Promedio			12

Elaboración propia

De la tabla los indicadores de este módulo se cumplen en el ABCD, porque este módulo del sistema es flexible.

Tabla N° 36
Módulo de autoridades del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Creación, edición y eliminación de registros de autoridad.	3	3	9
Validación de los registros de autoridad.	3	3	9
Actualización automática de los registros que tengan una materia que haya sido modificada desde el módulo de autoridades.	3	3	9
Permite realizar: envíos (UP), términos relacionados (TR), términos específicos (TE), términos generales (TG).	0	3	0
Traducir las materias de autoridades a otros idiomas.	0	3	0
Total			27
Promedio			5

Elaboración propia.

De la tabla se evidencia que falta desarrollar este módulo para dar el cumplimiento al mínimo de los indicadores propuestos.

Tabla N° 37

Módulo de estadísticas del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Generación de listados de autoridades existentes en la base de datos.	5	3	15
Generación de listados de autoridades. ingresadas en un período determinado.	5	3	15
Generación de listados de títulos ingresados el último semestre, año, diario.	5	3	15
Generación de listados de usuarios existentes en el sistema.	5	3	15
Generación de reportes de títulos más solicitados en el módulo de circulación.	5	3	15
Generación de listados de usuarios morosos.	5	3	15
Total			90
Promedio			15

Elaboración propia.

De la tabla se demuestra, los indicadores de evaluación están presentes y se cumplen en este módulo del ABCD.

Tabla N° 38

Módulo de circulación del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Definición del tipo de usuario de la biblioteca.	5	3	15
Control del proceso de préstamo.	5	3	15
Permite realizar el préstamo a través de la lectura óptica del código de barras.	5	3	15
Permite realizar el préstamo de forma manual.	5	3	15
Control del proceso de devoluciones.	5	3	15
Permite realizar préstamos a domicilio y renovación del mismo.	4	3	12
Alerta de usuarios morosos.	3	3	9
Permite la notificación por correo electrónico a los usuarios morosos.	4	3	12
Permite asignar sanciones a los usuarios morosos.	4	3	12
Establecer y llevar el control de sanciones económicas.	5	3	15
Bloquear la solicitud de préstamo a los usuarios morosos.	5	3	15
Total			150
Promedio			14

Elaboración propia.

De la tabla se demuestra que los indicadores están acordes con las características del módulo de circulación.

Tabla N° 39
Módulo de Opac del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Búsqueda por autor, título, tema y búsqueda conjunta (todos los campos).	5	3	15
Búsqueda por tipo de colección y tipo de biblioteca.	5	3	15
Botones de envío y borrado de datos.	3	3	9
Búsqueda por rango de años.	3	3	9
Búsqueda mediante la utilización de operadores booleanos o búsquedas combinadas.	3	3	9
Muestra el número total de registros recuperados en la búsqueda.	3	3	9
Permite cambiar el formato de visualización del registro a formato corto a formato largo o completo.	3	3	9
Permite cambiar el formato de visualización del registro a visualización por campos Marc.	3	3	9
Permite la selección de los registros.	3	3	9
Permite la impresión de los resultados de la búsqueda.	3	3	9
Permite la exportación a otro formato de los resultados de búsqueda.	4	3	12
Permite el envío por correo electrónico de los resultados de búsqueda.	3	3	9
Permite enviar los registros a un gestor bibliográfico.	0	3	0
Presenta un historial de búsquedas del usuario.	5	3	15
Permite realizar la solicitud de materiales bibliográficos.	3	3	9
Sección de ayuda de cómo realizar una búsqueda.	1	3	3
Visualizar los documentos en línea de los links contenidos en los registros.	3	3	9
Total			159
Promedio			9

Elaboración propia

De la tabla se demuestra que la mayoría de los indicadores están presentes en el OPAC del ABCD.

Tabla N° 40
Módulo Diseminación selectiva de la información del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Establecer grupos por temáticas.	0	3	0
Envío por correo de alerta sobre un tema inscrito.	0	3	0
Establecer envío de respuestas personalizadas.	0	3	0
Total			0
Promedio			0

Elaboración propia.

De la tabla se evidencia que no se cumplen los indicadores, porque el módulo en evaluación no existe en el ABCD.

Tabla N° 41
Proveedor del sistema integrado del ABCD

Indicadores	ABCD		
	N	P	F
Capacitación presencial en el uso del sistema integrado.	0	3	0
Capacitación en línea del uso del sistema integrado.	4	3	12
Licencias por biblioteca específica.	0	3	0
Licencias por todas las bibliotecas de la institución.	0	3	0
Licencia para biblioteca principal y bibliotecas adicionales.	0	3	0
Servicio de migración del anterior sistema en uso de la biblioteca.	3	3	9
Servicio de soporte técnico del sistema integrado.	3	3	9
Instalación del sistema integrado.	3	3	9
Disponibilidad en las nuevas versiones del sistema.	3	3	9
Servicio de servidor remoto para la base de datos.	0	3	0
Total			48
Promedio			5

Elaboración propia.

De la tabla se evidencia que algunos indicadores se cumplen, por el motivo el ABCD es un software gratuito.

La tabla general presenta los promedios de la evaluación de cada módulo del ABCD.

Tabla N° 42
Promedio general del ABCD

Categoría	N C.			
		NF	R	PF
Características generales del sistema (software)	11	126	0-15	11
Características tecnológicas del sistema	13	90	0-15	7
Módulo de administración	14	138	0-15	10
Módulo de adquisiciones	11	126	0-15	11
Módulo de catalogación	16	189	0-15	12
Módulo de autoridades	5	27	0-15	5
Módulo de estadísticas	6	90	0-15	15
Módulo de circulación	11	150	0-15	14
Módulo de Opac	17	159	0-15	9
Módulo Diseminación selectiva de la información	3	0	0-15	0
Proveedor del sistema integrado	10	48	0-15	5
Total				99
Promedio general				9

Elaboración propia.

De la tabla anterior:

NC = Número de criterios.

NF = Nota final.

R = Rango, se considera el mínimo y máximo valor.

PF = Promedio final.

Los resultados de la prueba piloto, se evidencia que el instrumento de evaluación es adecuado para aplicarlo al estudio.

Anexo N° 6

PROPUESTA

Después de realizado el estudio comparativo, encontramos que la herramienta de evaluación cumple el objetivo determinar el costo/beneficio para las bibliotecas universitarias y que permita al responsable de la misma tomar la decisión más adecuada para la entidad.

En la presente sección se consideró proponer una propuesta del procedimiento para la selección de un sistema integrado de una biblioteca universitaria,

Para selección de un software integrado se propone:

a) Procedimiento

1. Formar comité de adquisición de software:

El Comité debe estar conformado por 1 representante de la Alta Dirección de la universidad, 1 representante de los docentes, 1 representante de los estudiantes, el responsable de biblioteca.

2. Establecer los procedimientos para el proceso de licitación, Preparar las bases para la licitación, según sea sector público o privado. El comité debe generar la documentación correspondiente para llevar adelante la licitación, legislación, otros documentos de trabajo.

Elaborar un listado de las necesidades de la biblioteca que se requieren que cumpla el software, basado en lo siguiente:

- Características generales del sistema (software).
- Características tecnológicas del sistema.
- Módulo de administración.
- Módulo de adquisiciones.
- Módulo de catalogación.
- Módulo de autoridades.
- Módulo de estadísticas.

- Módulo de circulación.
- Módulo de Opac.
- Módulo Diseminación selectiva de la información.
- Proveedor del sistema integrado.

3. Recibir las propuestas de software.

El comité establecerá una fecha y cronograma para la recepción de las propuestas.

4. Evaluación del Comité en función al instrumento a utilizar.

Reuniones del Comité para utilizar el instrumento de evaluación de software para la biblioteca.

Pedir una demostración al proveedor del sistema comercial o en el caso de software libre buscar un demo en línea.

Ver que bibliotecas cercanas tienen alguno de los sistemas que deseo y conocer sus experiencias.

5. Buena pro.

Para este aspecto el Comité, después realizado la evaluación realiza la propuesta del software elegido para la biblioteca.

Da conocer oficialmente los resultados.

b) Cronograma de Actividades.

En la siguiente tabla presentamos las actividades a desarrollar y su duración.

Tabla N° 43
Programación de actividades

Actividad	Fecha
Conformación del Comité	2 semanas
Documentación para la licitación	2 semanas
Propuesta de software	3 semana
Evaluación de propuestas	2 semanas
Buena Pro	1 semana

Elaboración propia.

c) Presupuesto.

El presupuesto se trabaja en función de las actividades y el cronograma de trabajo.

Tabla N° 44
Estructura del presupuesto

Actividad	Responsable	Período (semanas)	Monto (S/.)
Conformación del Comité	Bibliotecólogo	2	500.00
Documentación para la licitación	Presidente Comité	2	300.00
Propuesta de software	Comité	3	200.00
Evaluación (aplicación instrumento de evaluación)	Bibliotecólogo	2	250.00
Buena Pro	Comité	1	
Total			1250.00

Elaboración propia.

De esta manera estaría estructurado el proceso de selección de un sistema integrado de biblioteca.